缂丝文物展前保护处理之探索

Exploration about the Protection Treatment of K'o-ssu before Exhibition

陈 娉
Chen Ping

Journal of Gugong Studies 2014 Vol.12
故宫学刊
二〇一四年 总第十二辑

缂丝文物展前保护处理之探索

Exploration about the Protection Treatment of K'o-ssu before Exhibition

陈杨

Chen Yang

内容提要：

本文通过对《应真渡海图》和《应真飞锡图》这两件缂丝挂屏的展前保护处理实践工作，引发对于这类纺织品文物的保护处理方法及使用材料等的初步研究与探讨，并且对文物展览与保护工作的关系问题有了更为深刻的认识。文中反映了保护修复人员对于文物背景、工艺特点等深入认知的重要性，是决定保护修复人员正确选择保护方法的基础与前提。

关键词：

缂丝　挂屏　保护处理　材料

ABSTRACT:

Through the practical work about two K'o-ssu hanging screens *Painting of Arhat Sails across the Sea (Yingzhen duhai tu)* and *Painting of Arhat with Khakkara (Yingzhen feiti tu)*, the preliminary study and discussion of protection treatment and used materials about textile heritage are initiated, getting more profound understanding to the relationship between protection and exhibition of cultural relics. This paper reflects the importance of heritage conservation is further perception of background and process characteristics. That is the foundation and prerequisite to choose the correct restoration and protection methods for repair personnel.

KEYWORDS:

K'o-ssu (silk tapestry), hanging screen, protection treatment, material

2012 年 10 月 14 日，题为“颐养谢尘喧——乾隆皇帝的秘密花园”主题展览，在香港艺术馆隆重开幕。43 套来自故宫乾隆花园的文物，向人们展示了一代帝王的文化追求、宗教思想与精神世界。其中来自乾隆花园云光楼的两件缂丝挂屏《应真渡海图》和《应真飞锡图》，则是在秘密花园中被皇家独享了百年以后，首次展示在公众面前。缂丝工艺源远流长，而乾隆时期由于缂丝技法的成熟以及国力的强盛，使得这一时期的缂丝工艺水平达到了前所未有的高度，使之在缂丝技艺发展的历史长河中占有特殊的地位。作为本次展览的重要展品之一，举办方希望通过为数不多的两件缂丝挂屏，向世人展示乾隆时期高超的缂丝技艺，突出的艺术成就与其承载的文化内涵。展出前，当这两件尘封了百年的文物摆在文物保护科技工作者面前的时候，对缂丝技艺的认知、艺术成就的认知、文化内涵的认知便随同相应的保护处理问题一同摆在了作者的面前。本文对作者在缂丝类文物展出前的认知与保护处理问题，文物展览与保护工作之间关系问题，开展的一系列保护处理方面的实践探索进行了理论层面的梳理和总结，以期为今后缂丝类文物展前的保护处理工作提供有益的借鉴。

一　缂丝工艺及特点

缂丝挂屏《应真渡海图》和《应真飞锡图》是在宁寿宫花园第四进院落西南隅的养和精舍里供奉的，以缂丝工艺制作的宗教用品。缂丝工艺是通过“通经断纬”的方法织造而成。从资料记载上看，对于缂丝的起源年代众说纷纭，从众多考古出土与传世文物的年代来看，在汉魏时期就已经出现了这种通经断纬的织造方法。唐代时，缂丝以一些实用品为主，技法有平缂、掼、勾和搭梭等，纹样以几何形花纹为主。因为没有晕色技法，所以色彩层次简单，多为平涂的块面。北宋时期，缂丝纹样结构既对称又富于变化，花纹更为精细富丽，并创造了“结”的戗色技法，多用作书画包首或经卷封面。织造地点也由北（定州）向南（苏杭）迁移，并且到了南宋时期，江南缂丝织造已经达到了一定的规模。作品大都摹缂名家书画，织造技术在原有的掼、勾、结、搭梭等技法的基础上又发展了子母经、长短戗、包心戗和参和戗等多种新的技法。纬丝色彩不断增加，打纬的松紧处理更加灵活。涌现出朱克柔、沈子蕃等缂丝名家，以及像《莲塘乳鸭图》《梅鹊》等经典作品。

元代，蒙古贵族统治中国，与南宋缂丝风格相比更加简练豪放，由于统治者对金色的喜崇使织物内加金的做法成为风尚，使得金彩盛行。明代，宫廷“御用监”下设“缂丝作”来管理缂丝的生产。明代早期由于宫廷倡导节俭，使得缂丝局限于敕制和诰命，产量甚少。但宣德朝后，国力增强，对于缂丝的禁令日渐松懈，缂丝的织造种类逐渐恢复，至成化年间，缂丝生产再趋繁盛，作品主要产于苏州、南京和北京等地，多摹缂当时名家的画稿。涌现出缂丝艺人吴圻、朱良栋等缂丝名匠，他们以缂织沈周、唐寅等人的画稿见长，《瑶池献寿图》等佳作被宫廷所收藏。织造技艺创造出凤尾戗和双子母经等新的技法，明万历衮服则是在纬线中加捻孔雀翎羽来完成缂织。

清代，缂丝工艺走向繁盛时期，应用范围也非常广泛，主要以故宫博物院的大量藏品最具代表性。“除大量缂丝袍褂、官服、补子、屏风、挂屏、围幔、桌围、椅披、座褥、靠垫、迎手、荷包、扇套和包首等实用品外，还有大量以书画、诗文和佛像等为表现对象的欣赏性缂丝制品”[1]。除了摹缂名人画作，一些释道人

1　严勇：《明清缂丝艺术》，《荣宝斋》第 37 页，中国美术出版总社，2004 年第 2 期。

物肖像、故事等也成为缂丝的题材。朱启钤在《清内府藏缂丝刺绣目录》中整理的缂丝释道图像和人物有宋37件，元2件，明7件，清91件。这一时期，方法上也出现了缂绘结合，就是在缂丝底版的基础上，使用绘画的方式在细部描绘、渲染，已达到更加完美的效果。这种方法在清乾隆时期大量使用，在故宫博物院现存的缂丝书画类文物中多有所见。综上所述，从宋元以来，缂丝一直都是皇家御用的织物之一，在宫廷中被应用于很多场合，种类如诰命、帝后袍服、御容像及摹缂名人书画等，成为宫廷特有的织造工艺，大多数缂丝作品成为历代宫廷遗留，作为传世文物流传至今。

在织造技艺方面，宋代的庄季裕曾在《鸡肋编》中写道："定州织刻丝，不用大机，以熟色丝经于木挣上，随所欲做花草禽兽状，以小梭织纬时，先留其处，方以杂色线缀于经纬之上，合以成纹，若不相连，成空视之，如雕镂之象，故名刻丝。"[1] 这段记载，完整地概括了缂丝工艺的生产地点、织造工具、使用材料及织造方法。首先，织造缂丝所用的材料可以概括为："生经熟纬""细经粗纬""白经彩纬"，也就是说缂丝所用的经线是没有经过炼染的生丝，韧度很强并且没有光泽，有两根或三根单丝为一股，分左右两股，并用它打捻出S向和Z向的两股丝，通过并线合为一股，即2×2或3×2经线。

唐、两宋以及元以后的部分经线都用强捻的合线。明清以后经线的捻度越来越小，并且细度增加。而纬线则是经过煮炼及染色之后的熟丝，由于纬线所用的熟丝不经过加捻，所以才有细经粗纬之说。其次，缂丝的织造以"通经回纬""直经曲纬"为方法，彩纬充分覆盖于织物上部，只显彩纬而不露经线，并且在图案的轮廓边缘回纬之处呈现镂空，所以才有"承空视之如雕镂之象""纬也，织纬也"[2] 来形容这种工艺的独特之处。

缂丝织造过程易学难精，在正式缂织之前需要繁杂的准备工作，如落经线、牵经线、套筘、弯结、嵌后轴经、拖经面、嵌前轴经、捎经面、挑交、打翻头、装置踏脚棒、扪经面、画样、配色线、摇线等，这些准备工作做好之后才能正式缂织。织造技法也有很多，如：结、掼、勾、戗、绕、盘梭、子母经、笃门闩等。这些技法中，戗缂技法种类较多，有长短戗、木梳戗、包心戗、凤尾戗等，用这些方法来表现色彩变化和渐变区域。

二　养和精舍所供缂丝挂屏的工艺分析及文化解读

故198921"应真渡海图缂丝挂屏"〔图一〕和故198922"应真飞锡图缂丝挂屏"〔图二〕被作为重要的宗教用品都以缂丝工艺织造而成，纵93.5厘米、横113厘米，以故198922号为例，缂织所使用的经线为2×2(4丝)本色生丝弱捻合股，纬线为8×2(16丝)染色熟丝。由于在手工织造过程中打纬的力度不同，所以选择多点式测试经纬密度后取平均值，经密平均为22根/厘米，纬密平均为46根/厘米。整体画面在人物、树干、山石、海水的色彩块面上使用了缂织的方式，而在渲染[3]处及脸部五官、须发，波涛浪花及山石树叶的勾画等，都采用传统绘画的方式进行表现。

1 （宋）庄季裕撰：《鸡肋编》卷上 第27页，《丛书集成新编》第86册，新文丰出版公司印行。

2 《宋本玉篇》，第494页，北京市中国书店出版，1983年。

3 中国画技法的一种。也称晕染。指用水墨或颜色烘托物像，分出阴阳向背，属辅助性用笔。以水墨或淡彩涂染画面，以烘染物像，增强艺术效果、质感和立体感。



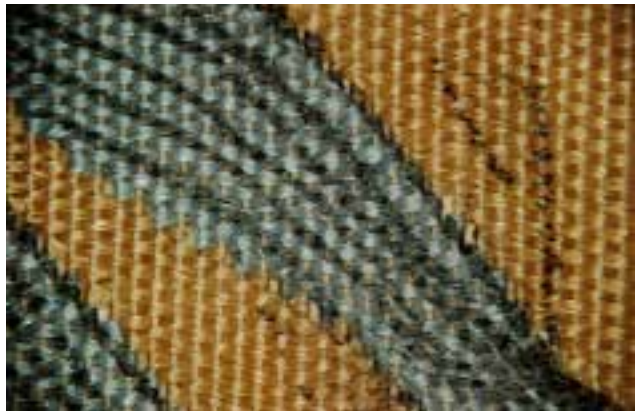
图一　应真渡海图缂丝挂屏（保护处理后）



图二　应真飞锡图缂丝挂屏（保护处理后）



图三　绘画方式勾勒脸部边线



图四　绘画方式勾列衣衫边线

（一）缂丝人物工艺分析

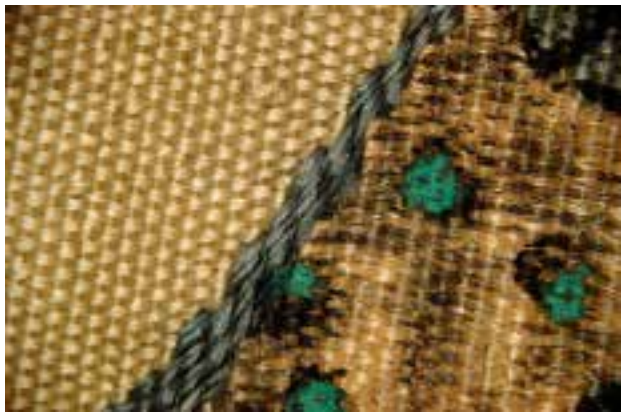
人物的织造工艺主要采用了平缂[1]和勾缂[2]，在主体颜色部分使用不同颜色的熟丝线织造出各个部分，比如脸部轮廓〔图三〕、衣衫轮廓〔图四〕等，然后用绘画的方式勾勒出边线，也有少部分使用勾缂〔图五〕的方式织造衣衫皱褶处的细线和纹路，勾缂分为单勾、双勾和多层勾，在表现衣纹细线处一般使用单勾或双勾，在山石边缘的勾缂使用了多层勾，来表现较硬的线条。人物皮肤明暗的渲染则都是采用绘画的方式表现，为了达到脸部更加细腻的渲染程度，没有使用传统的戗缂[3]法表现深浅变化。坐骑身体的皮毛都使用绘画的方式表现。对于人物耳饰、锡杖、佛塔等金色为主的部分，使用捻金线[4]〔图六〕缂织，在体视显微镜下可以观察到表层的条状金箔以螺旋状缠绕内部的丝线。

1　平缂，也叫“齐缂”，织造缂丝的最基本的织法，沿着纬线平行缂织。

2　勾缂，在纹样边缘，如花、叶等边缘用另一色纬缂织出勾边线，使花纹界划清楚。

3　戗缂，两种以上的色纬相邻相靠，即用两种或以上色彩配合缂织的技术，又称为“戗色”。

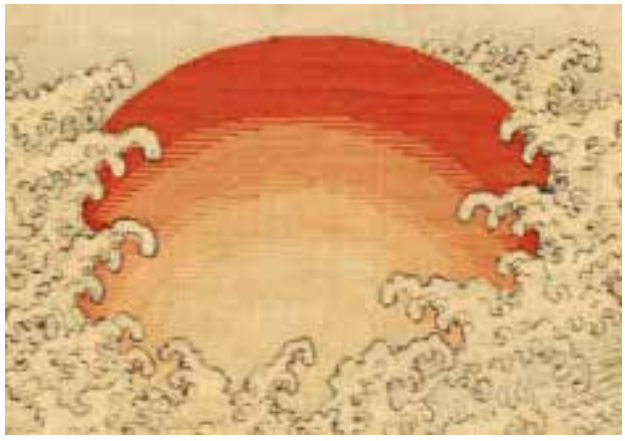
4　捻金线，先把自然金打成薄薄的金箔，裁成条，然后缠绕在芯线上。



图五 衣衫皱褶处使用勾缂



图六 捻金线缂织



图七 包芯戗缂法表现日出

（二）缂丝山石的工艺分析

使用平缂和勾缂技法显现出山石的参差错落，用补绘的方式渲染阴影部分。在《应真渡海图》中的松柏枝叶先是用掼缂法织造出深浅层次，再使用补绘法皴染树干和勾勒出松枝。海水的波涛和水波纹路则都使用补绘的方式表现。渡海图中海水上升起的日出〔图七〕使用包芯戗[1]缂法分成四个层次，由浅到深，把渐变的色彩和日出的立体感表现出来，包芯戗一般以长短戗的原理从四周同时向中心戗色，使颜色产生深浅变化，多用于较大面积的表现手法。

（三）缂丝御制诗文的工艺分析

清代的缂丝书画流传很多，根据《秘殿珠林》《石渠宝笈》的记载，清宫收藏的 91 件作品中，单纯的缂丝书法共有 23 件，一件在《秘殿珠林》的续编，22 件在《石渠宝笈》的续编和三编，在三编的 20 件织作的时间应是在乾隆晚期，内容包括清乾隆的御制诗文和御临书法名帖 17 件[2]。乾隆时期摹缂很多书法和各种纪事卷，其中有乾隆皇帝诗词的作品以及乾隆皇帝亲自书写的纪事卷，这类缂丝应该是按照乾隆皇帝的指示或投其所好，选择政治性比较强，被认为有纪念意义的稿本制作的。由于乾隆皇帝对书法有很深的造诣，所以在这一时期，选用优秀的缂丝工匠，用上好的材料，把书法以缂丝工艺织造出来。

两扇屏上的乾隆皇帝的御制诗“题丁观鹏白描十六罗汉卷”上下阙，上阕题：

“大海汤汤浴乌兔，不风千丈波堪怖。有应真者凡十六，游戏于斯乱而渡。借问上人何自来？又复渡将何处去？徒使天龙鞠跽迎，渤马瀣牛纷作驭。神通即是不了义，莫若常向个中住。”

1 包芯戗，以长短戗的原理从四周同时向中心戗色，使颜色产生深浅不同的层次变化，使图案富有立体感。

2 具体数字摘录自张琼：《钦定补刻端石兰亭图缂丝全卷考略——兼析清高宗时期的缂丝书法》，《中国历史文物》2005 年第 6 期。

下阕为：

“观鹏此日之云鹏，又复氏族同为丁。疑是三生薰白业，解与净土传真形。五百罗汉我作记，未免绮语谈三乘。此则二八不言说，有形无色神亭亭。记亦非多画非少，如是如是忘所能。”

这两段御制诗分别缂织在两幅画面的最上端，字形为隶书。在乾隆朝的书法艺术中有两种不同的表现脉迹，宫廷里崇尚帖学，书风飘逸，字体平和高雅，字形多为楷、行书体。民间则兴盛碑学，它以金文、秦汉及北魏碑刻、墓志等为主要师承对象，以篆、隶、楷等书体为主要表现形式；其书风雄浑拙朴，从形式及审美趣味上均大大拓宽了帖学的原有模式，这也从一个侧面反映了乾隆时期碑学的兴起，不仅表现在民间，宫廷也颇受这种趋势的影响。



图八　少字



图九　向字

御制诗字体的织造使用了平缂和搭缂工艺，经过体式显微镜对字体进行观察，多是在竖直的书写部分为了避免竖向裂缝过长而形成裂口，使用搭缂[1]工艺，每隔 6 ～ 8 梭搭缂 1 梭，如“十、未、少”〔图八〕字。但也有些竖直书写的部位没有使用搭缂，如：“乱、向”〔图九〕字，推断原因是由于使用托褙装裱使缂织部分与背纸黏结固定而不会使裂口开裂。整段御制诗文缂织得工整细密，打纬密度均匀，体现出隶书“蚕头燕尾”、“一波三折”的书写特点。

据《宁寿宫花园陈设档》[2]记载，这两件缂丝挂屏供奉在宁寿宫花园第四进院落西南隅的养和精舍内，清乾隆三十七年（1772）建造，楼内东侧设西方极乐世界安养道场。据《在乾隆的星空下》一书的相关介绍“在乾隆为他规政所建的宁寿宫花园中，特别突出了西方极乐世界罗汉的供奉，花园中的罗汉供奉达到了他一生中的顶峰，这是其他佛堂、花园、寺庙中所未有者”[3]。两扇缂丝挂屏也是乾隆“西方极乐世界安养道场”的主要所供之内容——罗汉供奉。如此可见两扇挂屏的重要意义。

两扇挂屏中各描绘了八位罗汉，内容出自罗汉渡海的故事，据佛经所载，源自印度古摩揭陀国王厌恶伪

1　搭缂，亦称“搭梭”。当缂织两种不同颜色的花纹边缘时，因两色不能互相连接而形成裂缝，故在每隔一定距离处，使两边的色纬相互搭绕对方色区的一根经线，以避免竖向裂缝过长而形成裂口，此种缂织技法称搭缂。

2　《宁寿宫花园陈设档》故宫内网。

3　王子林：《在乾隆的星空下》第 236 页，紫禁城出版社。



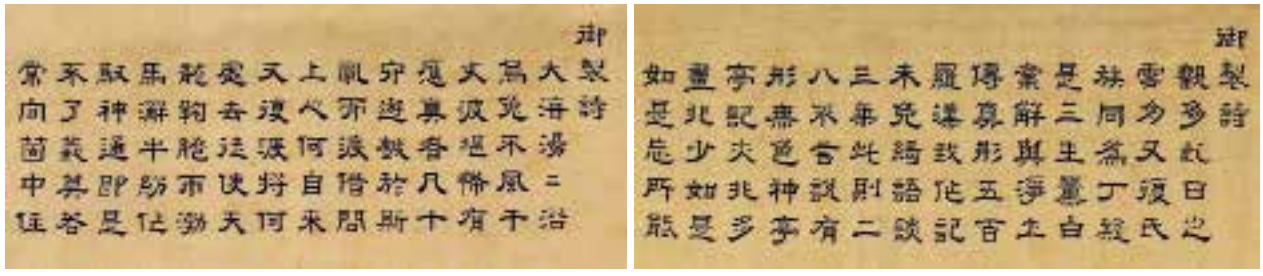
图十 坐骑



图十一 山石树木



图十二 飞锡



图十三 御制诗

充罗汉的摩诃提婆，下令将国中所有僧人全部淹死，隐身在僧人间的诸罗汉遂各显神通，腾云驾雾渡水（海）而去。画面中，八位罗汉造型生动，分别有不同的坐骑〔图十〕，神色各异，但却互有交流。线条流畅有力，栩栩如生。山石树木参差有致〔图十一〕，与人物的线条形成鲜明对比。海水波涛层次鲜明，汹涌澎湃。《应真飞锡图》则又是一番景象，八位罗汉三两一组，画面左边一僧执锡杖飞空〔图十二〕，故称“飞锡图”。两幅画面一动一静，形成了画面的鲜明对比，以“静”来烘托出众罗汉渡海而去的气势。

屏芯上方绰有隶书乾隆御制诗《题丁观鹏白描十六罗汉卷》[1]〔图十三〕。丁观鹏是清代画家，北京人。绘画题材以释道人物、山水、人物肖像为主。擅长仙佛、神像，以宋人为法，不尚奇诡，画风工整细致。据清宫造办处《活计档》记载：“（乾隆三十三年四月二十九日）接得员外侍郎安泰等押帖一件内开本月二十二日太监胡世杰传上日万寿山玉澜堂西书房新作紫檀木罩盖匣内著丁观鹏画描罗汉手卷一卷钦此。”[2] 五月如意馆“十三日接得郎中安泰押帖内开本月初七日首领董五经交御笔罗汉堂记字一张 丁观鹏画十六罗汉一卷张择端清明易简图手卷一卷传上日着将御笔罗汉堂记字并丁观鹏画十六罗汉画裱手卷二卷要一般样俱配袱子…”[3]

御制诗上阕描写十六罗汉气势恢宏的渡海场面，下阕是乾隆皇帝对画作的赞扬，借用典故来夸奖丁观鹏绘画技艺的高超。其中“观鹏此日之云鹏，又复氏族同为丁”的诗句可以看出乾隆皇帝把丁观鹏与丁云鹏相比较，可见丁观鹏的绘画风格与丁云鹏相似，并在历史上丁观鹏也有“出蓝之誉”，有很多有关罗汉题材的绘画都临摹丁云鹏的作品。“五百罗汉我作记，未免绮语谈三乘。”这里用“绮语”一词表示自己作记的自谦。“此

1 故宫博物院编：《清乾隆御制诗集》三集卷七十四，第九册第 48 页，海南出版社。

2 《清宫内务府造办处档案总汇》31 册第 780 页，人民出版社。

3 《清宫内务府造办处档案总汇》31 册第 782 页，人民出版社。



图十四　体式显微镜下观察污染物

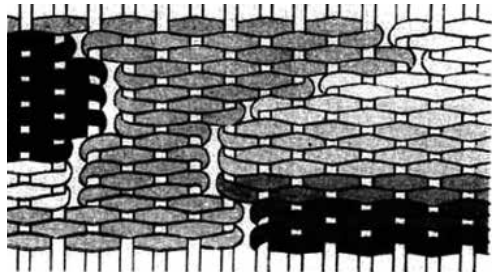


图十五　变色、褪色

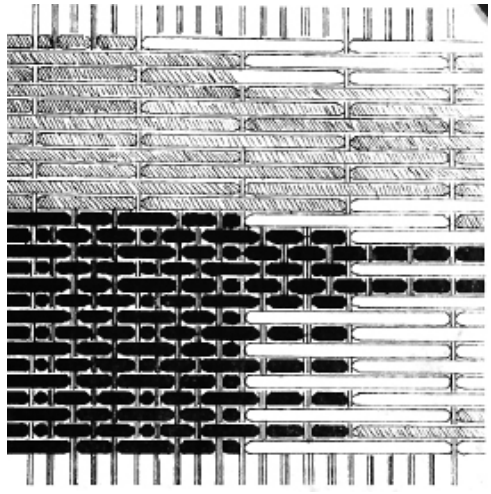
则二八不言说，有形无色神亭亭”与这首诗词的出处都可以证明这两扇缂丝挂屏的底本是丁观鹏的《白描十六罗汉卷》。

三　缂丝挂屏现状与保护处理方式的选择

此次展前保护的两件缂丝文物尺寸均为，纵 93.5 厘米，横 113 厘米，面积较大。紫檀木边框，屏心内嵌缂丝应真图像。由于这两件挂屏长期处于自然环境而非库房条件，所以陈年积累的灰尘、污迹等成为主要病害〔图十四〕，同时存在褪色、局部破损等现象〔图十五〕。



图十六　缂丝结构图



图十七　织锦结构图

在进行保护处理前，作者根据缂丝类文物的织造特点、工艺特点、组织结构特点以及病害类型、污染物成分、破损状况等作为保护方案制定的依据，选择适合此类文物的保护处理方式。首先，把两件挂屏的织造工艺和与缂丝〔图十六〕同流同源的织锦〔图十七〕来比较，虽然二者都是手工织造的丝绸织物，但是织造工艺却有所不同，缂丝采用通经断纬的织法，经线细纬线粗，纬向梭子数量可以灵活多变使得纬线不贯穿整个幅面；图案部分只显彩纬而不露底经，在图案边界与地纹之间留下阶梯状的空隙；织物两面的图案、色彩相同，根据图案的要求任意改变，不需要循环规律；由于织机的构造及竹扣的宽度，门幅通常做的窄小等。而织锦采用通经通纬的织法，纬线贯穿全幅，纬向的梭子数量有限，不可能任意增加；正面纹样清晰、规矩，背面是一根根通梭浮纬，图案繁杂且织物厚重；纬梭循环必须有规律，门幅比较宽阔等。所以，缂丝织造工艺与其他纺织品有不同之处，尤其是经纬线的组织结构、浮长的方向、彩纬边界与底纹之间留下的阶梯状空隙等，这些结构特点都要作为保护处理前需探究的问题。

其次，两件缂丝挂屏是以缂绘结合的方式制作而成。在经纬线的基底上有颜料图层，颜料层属于矿物质颜料，因此排除了湿洗法作为此次保护修复的除尘清理方式。

最后，分析污染物的成分，以灰尘为主。从灰尘的物理特性来看，它属于固体杂质，大多呈具有棱角的不规则形状，并带有灰、褐、黑等颜色。灰尘具有吸水性，当空气中相对湿度达到一定程度时，水汽即形成水滴，大量灰尘被水湿润或吸附水分，黏附在物体表面。其次，灰尘的化学特性比较复杂，有时会提供导致降解的酸根和金属离子，有些本身就带有酸性或碱性。另外灰尘中的飘尘由于粒径小，表面积大，因此它们的吸附能力很强，可以将空气中的有害物质吸附在它们表面而呈酸性或碱性。灰尘中往往含有黏土等物质，会吸收空气中或纺织品纤维中的水分，使其发生水解反应，分解出胶粘状的氢氧化铝。再次，灰尘的生物特性，由于霉菌的孢子体积小，重量轻，会随着空气到处飘移，因而不可避免地附着在灰尘上，所以灰尘是微生物的理想培养基、繁殖地和传播者。微生物在生长过程会分泌出含有酶和有机酸的霉斑。这种长期附着的危险因素会导致纺织品文物迅速发生劣变，减少寿命。

所以，基于灰尘的三大特性对于文物的各种危害，保护处理过程中要针对的重点就是去除附着在缂丝挂屏表面及深层的灰尘及污垢，然后采取“未雨绸缪”的方式，控制储存、展览及运输的环境，以达到后期保护的目的。由于对这两件文物进行保护处理的季节为冬季，室内平均温度为 25℃，相对湿度为 25%～ 30%。而适合于纺织品文物的保存环境通常为温度 15℃～ 25℃，相对湿度为 45%～ 65%。所以，先要调整室内温湿度，合理控制每天加湿的时间，使纤维缓慢适当的回潮，增加弹性，不会因为不良的修复环境而引发二次损伤。为室内加湿采用渐进式，不能使修复室内的温湿度骤变，使纤维重复伸展、收缩，从而进一步降低纤维强度，加速老化。

采用物理除尘法去除织物表面及深层的污染物。物理除尘法就是要借助除尘设备和除尘材料等对文物进行清理的过程。主要的除尘设备有真空吸尘器、真空吸力清洗台等，除尘材料与工具有软刷、棉签、可塑橡皮、超细纤维除尘面料等。此次使用了真空吸尘器与超细纤维材料结合的方式对两件文物进行清理保护。以故 198921 为例，步骤如下：

（1）在用真空吸尘器去除表面浮尘之前，要确定织物组织结构，经过体视显微镜的观察，结构为一上一下平纹组织。经线为 2×2(4 丝) 本色生丝弱捻合股，纬线为 8×2(16 丝) 染色熟丝。经线所用的生丝很细，纬线又相对较粗，纬线的捻度明显弱于经线的捻度，呈丝簇状，竖经横纬。依据上述，除尘材料的行走方向应该是顺应纬线的方向进行（横向），因为如果垂直于纬线的走向进行清理，那么除尘材料很有可能会把纬线的绒丝挑起，造成二次损伤。使用博物馆专用真空吸尘器与软毛刷按照纬线的方向清理，反复 2 ～ 3 遍后进入下一步。

（2）经过第一步机械除尘，通过体视显微镜观察，纤维内部还隐藏着很多污染物，这是机械除尘的毛刷无法接触到的部位。在这一步就考虑使用几种除尘材料（棉签、羊毛刷及各种超细纤维材料）做对比测试（如表一）。

棉签、羊毛刷在除尘操作时会掉落纤维，影响除尘效果，并且由于纤维较粗，无法深入到纤维交织缝隙的内部，对于细部除尘棉签和羊毛刷的效果不佳。所以，又对几种超细纤维除尘材料进行了检测对比，通过纤维细度及实际操作效果选择适合的除尘材料。

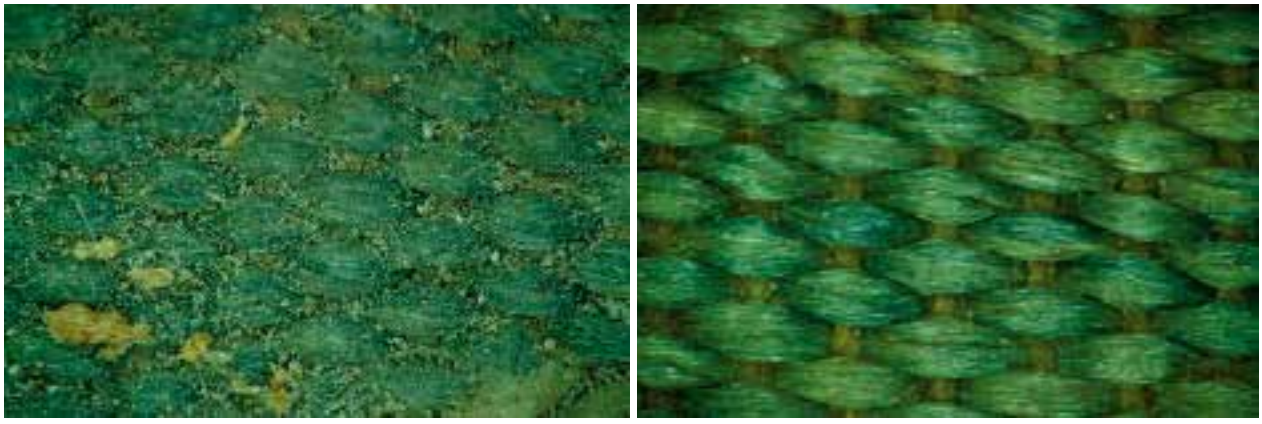
表一　除尘材料与除尘效果比较

除尘材料编号	质地	线密度(dtex)	备注	除尘效果评价
1号除尘材料	涤纶	0.47	橘瓣形(8瓣)，大部分开纤	一般
2号除尘材料	涤纶	0.33	橘瓣形(8瓣)，大部分开纤(相对较好)	好

3号除尘材料	涤纶	0.69	开纤不好	良好
4号除尘材料	涤纶	0.69	开纤不好	一般

注 : dtex 为线密度单位，指 10000 米长的纤维束的克数

通过对比试验，2 号除尘材料的除尘效果最佳，原因是：此纤维只有头发丝的 1/100, 是普通纤维的 1/20[1]。一般纤维因直径较大 , 弯曲刚度大 , 所以织物浮点与物体的接触面积小, 从而在擦拭同类纺织面料时的洁净力较差。反之超细纤维直径较小 , 弯曲刚性小又柔软，所以织物浮点与被清理的纺织品文物之间的接触面积相对较大，超细纤维能够深入文物纤维的缝隙处把污垢带出，擦拭洁净力相比其他普通除尘材料具有优势。所以，最终选择 2 号超细纤维对这两件文物进行细部除尘。操作时避开缂口处，以防止缂口开裂，按照纬线的走向轻轻擦拭，反复二至三遍。



图十八　显微镜下保护处理前 (左) 后 (右) 对比

(3) 最后，用真空吸尘器将超细纤维带出的污染物清理，除尘过程结束〔图十八～图二十一〕。

在这两件缂丝挂屏进行除尘保护之后，又对其此后的储存环境、运输途径等提出了相关建议，并且在进行文物的物理除尘之前，需考虑选择合适的吸尘设备和除尘材料，且经过反复试验才能投入使用。正确的方法如果搭配了不正确的操作过程、除尘设备及清理材料，也会对文物造成无法挽回的不良后果。修复工作者要用严谨的态度对待每一件有待保护修复的文物。

四　小　结

作者在纺织品类文物展前保护处理的长期工作实践中认识到，纺织品类文物就制作的技艺而言，千变万化种类繁多，为了追求和探究针对纺织品类文物更加科学合理的保护修复方式，首先需对每一件待修文物进行工艺技法的认识、文化内涵的认知，不可急于操作。科技保护人员只有在对文物的各种特征、制作工艺、承载的历史信息和文化内涵等充分了解充分认识的前提下，方能有针对性地制定文物展前的保护处理方案，

1　王允丽 :《介绍三种物理除尘的新材料》,《中国文物报》, 2006 年 1 月 27 日第 008 版。



图十九　保护处理前（左）后（右）局部对比



图二十　飞锡图保护处理前（左）后（右）对比



图二十一　渡海图保护处理前（左）后（右）对比

确定合适的保护修复方法和相应的保护修复材料，以达到在使文物得到科学保护的同时实现文物的上述信息在展览中得以充分展现的目的。

[作者单位：故宫博物院文物保护科技部]

（责任编辑：韦心滢）