

对修复古旧书画中贴折条的利弊分析

朱庆贵

(南京博物院, 江苏南京, 210016)

摘要 在修复古旧字画中, 为了加固画芯断裂处, 一般采用贴折条的方法。这种方法有利有弊, 通过观察分析, 原先贴条的边沿会形成新的断印, 故称“二次折痕”。本文针对纸张的质地、装裱工艺及后期的保存条件, 从内因、外因及工艺三个方面, 进行调研考察分析, 总结出与二次折痕的产生具相关性的各种原因。

关键词 二次折痕 纸张 贴条

中国传统书画的特有材质以及卷曲的保存方式, 使它经历了长期保存之后, 画芯便会产生折痕, 甚至断裂, 这种现象难以避免。书画装裱界目前依旧采取给画芯褶皱、开裂处贴折条的传统方法, 来加固画芯的受损部分。实践证明, 画芯折损处受折条加固的同时, 又会因为折条的介入, 使折条的边缘产生新的折痕, 这种有别于画芯在折条加固以前就已形成的折痕称为“二次折痕”。

尽管装裱业内早已得出共识: 给画芯贴折条的加固保护会加剧画芯的受损程度, 但是目前尚无科学可行的替代新方法和新材料, 对于画芯同类受损情况的保护, 贴折条依旧是主流手法。

在对本院馆藏书画的修复以及对曾在本院修复过的书画进行回访考察的过程中, 笔者尝试从纸张质地、装裱工艺以及后期的库房及展出环境等多个环节中, 寻找并总结出与二次折痕的产生有关的各项因素, 从而在不改变装裱技法及材料的前提下, 最大限度地减少二次折痕的产生概率, 使得受损画芯能得到最佳状态的加固保护。

以笔者多年书画装裱修复的工作经验为根据, 现将画芯在长期存放下的起皱、开裂以及由此所贴折条而产生的二次折痕的各项成因, 归纳为纸张本体因素(内因)、装裱工艺因素(工艺)、库房及陈列环境因素(外因)三大因素, 以下详细说明:

1 纸张本体因素——内因

1) 纸张质地

古旧书画的质地, 一般分为纸本和绢本两类。在众多的纸质品中, 宣纸以它薄、柔韧且耐保存的特点而备受青睐。的确, 宣纸耐久性好的主要原因是与纸的pH有密切关系^[1]。据测定, 宣纸的pH=7.1~8.3, 呈中性或偏碱性, 保持这种“状态”具有很大的实际意义^[2]。

但是, 根据笔者实际接触的古旧书画的保存情况来看, 但凡卷曲保存的书画, 都普遍存在折痕, 有的折痕处甚至通体断裂或掉落。册页类的书画作品能得到较好的保存, 但是这类藏品所占比

重并不大，所以画面产生折痕是多数古旧书画都会存在的普遍现象。

笔者认为，古旧书画在长期保存之下产生折痕，然后在修复过程中对此贴折条加固，到最后二次折痕的产生，除了无法改变的卷曲保存方式是重要的原因之一外，书画自身的纸张因素也是重要的诱因：

由于古旧书画往往经历了多次的修复装裱，其宣纸原有的纸张性能早已发生改变——在修复过程中，大量使用到明矾在长期的保存中发生水解，产生的硫酸使纸张酸性增加，造成植物纤维的强度降低，于是纸张开始变脆、断裂。同理，熟宣的保存效果往往远不如生宣，原因就在于此。关于明矾对pH的影响，笔者将在本文2中详细谈到。

2) 帘纹对纸张强度的影响

宣纸在抄纸过程中，需要用到帘床抄纸器，用以过滤纸浆中的多余水分，将纸浆成型，形成湿纸。帘床需由专门的篾工编制。编帘所用的竹子，专挑苦竹，别的不行。苦竹的特点是：竹节较长，质地坚挺，纹理笔直^[3]。当湿纸干燥成型后，这些由帘床纹理造成的印痕，便成为宣纸特有的纸张纹理（图1）。

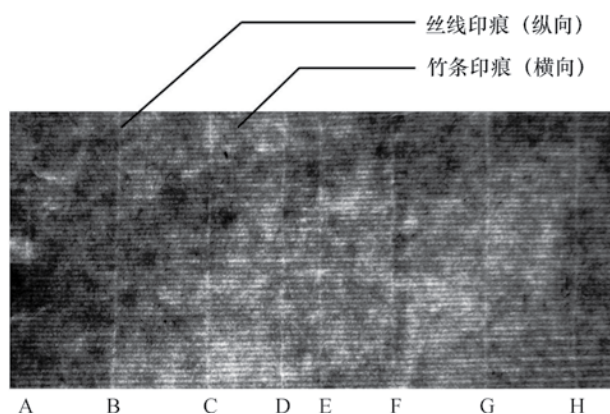


图1 宣纸的帘纹

宣纸的帘纹分为横向的竹条印痕和纵向的丝线印痕。由图1所见，颜色较浅的交错网格，就是帘纹；由于不同的制作工艺，纵向丝线的间距排列并非一律等距，如图1所示：AB、BC、CD、DE、EF、FG、GH各段之间呈明显的不等距分布，当然，不等距的排列方式并未给纸张的强度造成影响，但是笔者推断，帘纹的通透处由于厚度较薄，所以强度减小，在弯折时，更容易褶皱受损。

图2 是笔者绘制的宣纸帘纹剖面图：无论是竹条还是丝线，在抄纸后都会给宣纸表面形成印痕，其凹陷处正好就是帘床上竹条及丝线的表面形状。对于帘纹的解读，也有学者持其他看法：

由于手工捞纸采用了竹帘，因此当提调的一瞬间水从竹丝间漏去，便使部分纤维被带到空隙处积存起来，造成了竹丝间积存的纤维的密聚度比竹丝处交织的纤维稍大一些（注意，两者的密聚度不同，而纸的厚度相同），于是乎纸内出现一道道明暗相间的条纹，这种由竹帘造成的条纹叫做帘纹^[4]。

对于帘纹上相对透明处的结构，到底是有帘床造成的凹陷印痕，以致厚度减小而相对透明；还是因为密聚度不同而产生的透明，目前皆未经过精准的科学测验。但是相对透明的结构必定会使它的强度下降，在收卷存放时，不应排除它对纸张产生折痕的可能。

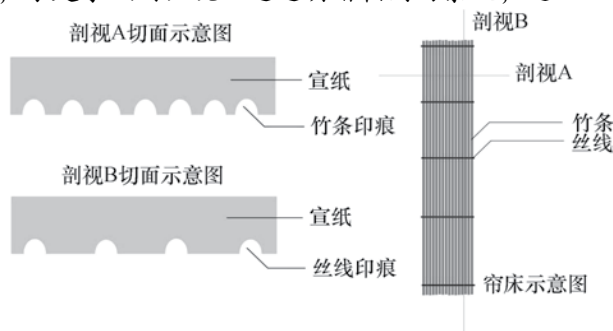


图2 宣纸帘纹的剖面示意图

2 装裱工艺因素——工艺

装裱工艺在三大因素中，跟书画修复和保护的直接关联性最大，由于装裱的过程步骤繁多，从中产生的各种可变因素会使最终的修复结果产生较大浮动，即同一时间段内装裱的同类质地的书画，会因为装裱工艺中某些变量的不一致，产生截然不同的修复结果。所以，能用科学的手段给各种工艺因素精确定量，是缓解二次折痕产生的有效方法之一，也是业内亟需解决的重要难题。

1) 浆糊浓度

书画传统装裱所用黏合剂，基本是以小麦粉（淀粉）制成的浆糊为主。制作浆糊需要加热“制浆”，即“糊化”。糊化的本质是水和高能量的热破坏了淀粉分子内部彼此间的氢键结合，使分子混乱度增大，糊化后的淀粉-水体系直接表现为黏度增加^[5]。装裱过程中，纸张与纸张之间的黏合，就是利用了淀粉的这一特性。

由于装裱过程中不同的步骤需要的浆糊黏度不同，因此通过往调制好的浆糊中增加清水量来加以稀释，最终获得不同黏度的浆水。至今，浆水浓度的调节标准依然凭借经验，所以，一旦浆水偏稀，纸张之间黏接牢度不佳，容易开壳；偏浓又会使浆水干燥后，造成纸张硬化，这两种结果都能使装裱后的书画在收卷过程中产生褶皱，若已有折条加固，就无法避免产生二次折痕。

另外，尽管小麦面粉浆糊具有良好的装裱特性，但其成分中的原淀粉和蛋白质是微生物和一些昆虫的食物源，在存放过程容易腐败，随后便有装裱师在浆糊中加入明矾。从业界长期实践操作中发现明矾可以明显提高浆糊的质量^[6]。明矾却加重纸张的酸化程度。所以，传统书画装裱中浆糊的调制工艺，需要以现代的科学手法对其的原料选择、制作工艺、防腐抗虫等多个方面加以改良。

2) 地杆直径

地杆是用于收卷画芯用的实心圆柱形木杆，位于地头的末端。在悬挂展示时，地杆因为自身的下坠重量，还能将画幅撑得更加平整。

尽管业内皆知地杆的直径跟所配画幅的尺寸有关，但是其中的相互关系只是立足于工作经验和视觉美感等主观感受范围，目前尚未论证出科学可行的比例，使地杆直径与画幅尺寸得以最科学合理的匹配。

假如给画幅装配大直径的地杆，能改善用小直径地杆收卷时，因剧烈弯曲的弧度而产生的折痕。但是在悬挂时，更大的直径意味着给天杆造成更大的下坠拉力，会增加画幅受力拉扯而断裂的可能性。

笔者在此次修复院藏书画的过程中，对一组四条屏^①（图3）的地杆直径与圆周卷曲长度做了详细测量（表1），由此可观察出书画在收卷过程中卷曲的松紧变化。

① 本文所涉之四条屏，为南京博物院馆藏的清代书法家俞樾（1821~1907）的书法作品，作品内容节选自《文心雕龙》。因为作品由四部分组成，在修复研究过程中，用每幅作品的首二字为该幅命名以便于区分。故本文中的“而言”、“仰觀”、“三才”、“儀既”均代表以二字开头的书法作品。

表1 地杆直径与圆周卷曲长度数值表

(单位: mm)

地杆直径	“而言”	“仰觀”	“三才”	“儀既”
	32 (较规则圆柱)	31-33 (略不规则圆柱)	29.5-31 (圆柱有缺口)	31 (较规则圆柱)
1. 周卷曲长度	103	103.5	99.5	103.5
2. 周卷曲长度	108	105.5	103	107.5
3. 周卷曲长度	110.5	107.5	104	109.5
4. 周卷曲长度	111	109.5	106	110
5. 周卷曲长度	113	109.5	108.5	114
6. 周卷曲长度	118	113	110.5	114
7. 周卷曲长度	117	113.5	112	116
8. 周卷曲长度	119.5	119.5	111.5	117.5
9. 周卷曲长度	122.5	116	114.5	118
10. 周卷曲长度	129.5	123.5	117	120
11. 周卷曲长度	124	122	118	120.5

由表1可以看出,这组四条屏中的三幅,因为有着类似的地杆直径,所以它们的第一周卷曲的长度也类似。“三才”由于地杆的缺口造成了明显的不规则形状,其第一周卷曲的长度较之其他三幅要明显的短,且最终的(第11周卷曲)卷曲长度,也是全组最短的,这说明它是整组中,收卷最紧的。从实物的保存情况来看,“三才”的折痕密度甚大(图4)。

装裱这四条屏所用的地杆,从它的质地及加工方式来推测,应该是属于同一批制品。但是由于“三才”的地杆在加工中没有得到良好的打磨处理,地杆质地不平整,因此在长期的保存中,给画芯造成更为严重的折痕。

由此推断,地杆与二次折痕形成的相关因素,除了直径以外,还有加工的平滑程度。假如地杆没有打磨的平滑,凹凸不平的表面同样会给画芯造成伤害,也给二次折痕的产生创造了条件。

3) 研光工艺

研光的意义使修复装裱好的裱件通过研磨后,彼此贴合更紧密,也降低纸张的总体厚度,便于纸张的顺畅舒展;另外,在张挂时,考虑与墙面隔湿的作用。但是,大量的实际结果显示,贴有折条的裱件经过研光,反而增加了二次折痕产生的可能:

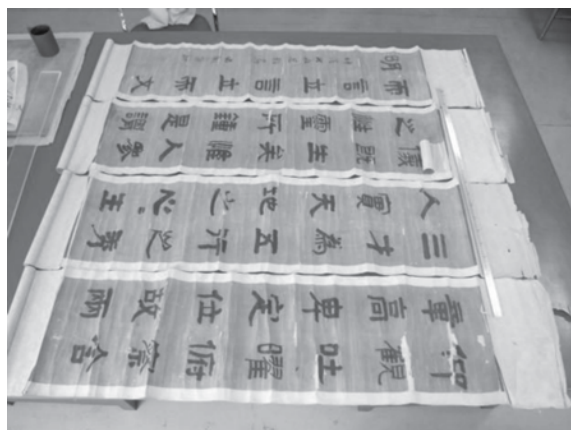


图3 修复前的四条屏保存状况



图4 “三才”的保存情况

如图5所示，红色矩形处表示折条的横切面。鬃刷压实以前，折条与周围的命纸、覆背纸之间，存在空隙，假如不经过研光压实，这些空隙在以后的卷曲过程中会不断扩大，造成局部开壳。研光后这些空隙确实消失了，各层纸张也由此变得更平整，也降低了厚度。但是，由于研光的磨压使贴条与覆背纸贴合的极致密，由贴条厚度引起的高低落差在这样的作用下，在贴条的边缘处形成明显的印痕（图5），在收卷过程中，印痕处受力更容易出现弯折，随之成为二次折痕，所以这些印痕是往后二次折痕的雏形。

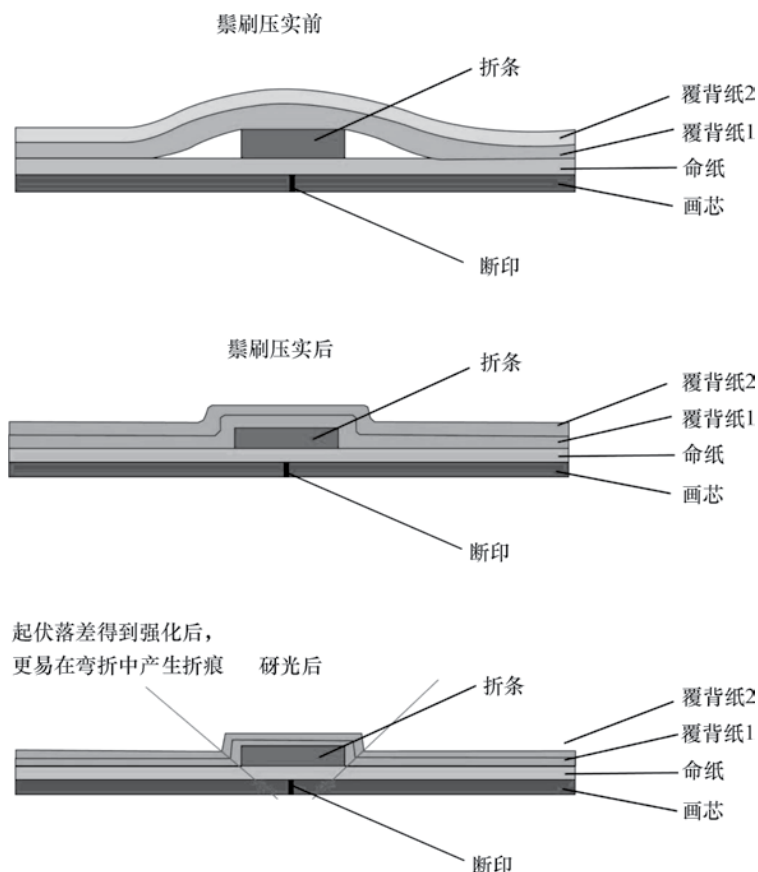


图5 研光后横切面效果分析示意图

如图6所示，这是一幅经过研光后的裱件。从中可看到，折条边缘普遍出现明显的厚度落差，类似一层台阶的效果。标注“A”处的印痕强度要比其他区域更加强，此处是天头与画芯连接的镶缝所在，恰好又是折条所在，有的画芯正面还有锦牙装饰，这样厚度就比其他部分高出不少，相应的厚度落差也就更强烈，这就解释了为何在镶缝处普遍存在明显折痕的原因。

所以，研光对二次折痕的助长，体现在研光后强化了折条边缘的厚度落差，在卷曲受力时，更易发生弯折最终形成折痕。

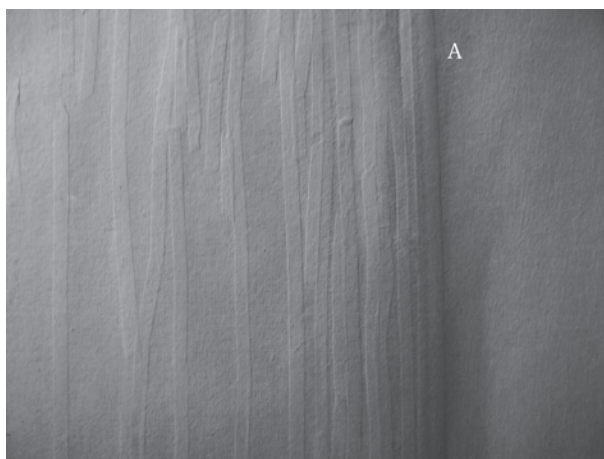


图6 折条边缘研光后呈现的效果

4) 胶矾水对pH的影响

胶矾水即明胶和明矾兑水后的混合溶液，多用于古旧画芯清洗前及上墙前的固色功用。在胶矾水的配比中，矾的影响因素大于胶的影响因素，水的因素通过影响矾而影响pH的整体趋向^[7]。

表2是修复前，对四条屏pH的测试结果，可见每条皆呈现出酸性，而通常纸张pH低于5.0即被视为严重酸化^[8]。这与折痕密布且又残破缺损的外观相符。

在书画装裱过程中，不仅胶矾水中含有明矾，浆糊为了防止霉变，也会加入一定比例的明矾。所以装裱过程使书画整体皆吸收进了含有明矾的液体。在后期保存过程中，遇到潮湿环境，纸张中的明矾便会发生水解，产生硫酸，酸能催化纸张纤维素的水解降解，削弱纸张纤维间的结合，加速和加重纸张的老化^[9]。

表2 修复前的四条屏pH

	“而言”	“仰觀”	“三才”	“儀既”
顶部	4.20	4.10	4.05	4.22
中部	4.20	4.33	4.36	4.10
底部	3.93	4.13	4.13	4.04

表3 “三才”清洗后的废液pH

“三才”	pH	浸泡时间/min
第一次清洗	6.76	20
第二次清洗	7.03	15
第三次清洗	6.93	15
第四次清洗	7.38	5

目前，尚未证实有其他材料可完全取代明矾的功用，且不会对纸张造成损坏。

3 库房及陈列环境因素——外因

1) 库房环境

纸张类的有机文物较之瓷器之类的无机文物，在库房安放保存时，对环境中的各项指标显得更为敏感，原因在于纸张中的植物纤维，经历长期的保存后，纤维强度已经下降，更容易受到环境中各项指标的影响而恶化。保存纸的合适温度是14~18℃，相对湿度是50%~65%^[10]。除此以外，长期的日光直射也会给纸张造成严重的伤害：

构成纸张的主要化学成分是纤维素（cellulose），当在有氧存在的条件下，光子能加速对纤维素的氧化作用，使之生成氧化纤维素。与此同时，温度升高，进而发生热解作用。这样，光子就破坏了纤维素的内部结构，聚合度发生下降，长链分子变成了短链分子，严重破坏了纸张的机械强度^[11]。

造成纸张酸化的原因，除了在装裱过程中使用了明矾以外，有害气体也会加重纸张的酸化程度。对纸质文物有影响的主要是具有酸性或氧化性的有害气体，如二氧化硫、二氧化氮、臭氧、氯气、盐酸、乙酸和甲醛等^[12]。

所以,在二次折痕的各种引发因素中,即便从纸张本体及装裱工艺方面去尽量避免这些诱因,但是最终没有合适的外在存放环境,那么二次折痕的产生概率依然存在。要想让古旧书画在库房中得到最佳的保存状态,对库房环境的严格检测与控制必不可少。

2) 展出频率

书画在展出过程中,又有几个方面存在产生二次折痕的可能:首先,书画的展开与收卷对二次折痕的产生具有最直接的影响,频繁的卷曲必然会增加二次折痕的数量;其次,库房—展厅—库房的这个变化过程,即书画存放环境的改变,这种变化未必会对纸张产生立竿见影的破坏效果,但是频繁地处于这种变化不定的环境中再加上运输时的人为因素,最终都能增加书画的受损程度:长时间这样的储存,纸张在离心力的作用下,会产生静态疲劳,最终使得纤维发生形变,以至画轴在展开平放的过程中自动卷曲。而在这种情况下,对其施加外力使之平整,则很有可能使已经很脆弱的古书画发生折断^[13]。

3) 摆放方式

书画存放时摆放方式,也会对书画的保存情况产生影响,图7是库房中书画的正确摆放方式。

由于纸质文物质地脆弱,除了对库房有避光、恒温恒湿等要求以外,摆放方式同样重要。不合理的摆放如层层叠压,不仅增加了提取时的难度,也会使下层的书画受重力挤压而受损。合理的摆放方式是单层平放,且书画之间保留一些间距,避免摆放过密使书画受到挤压。有条件,可给每幅书画制作锦囊匣,这样能将外力对书画的影响降到最低。

4 结 论

二次折痕的形成,是多重因素下合力的结果。因此,仅从某个单一环节去加以控制,很难起到显著的改善效果。

对二次折痕各项成因的研究,是对业内一个普遍现象的全面分析,最终的目的是能够尽量减少甚至根除二次折痕给古旧书画造成的损害。但是,尝试用新的方法取代原有的问题环节,与传统方法构成矛盾。例如,卷曲存放是中国书画的特有方式,但是它必定会给纸张造成褶皱;研光能加强纸张之间贴合的紧密度以及增加平滑度,但是由于折条的存在使得它能直接导致了二次折痕的形成……假如将其完全摒弃,书画的最终保存效果应该能得以明显的改善,但这与传统相违。所以,对二次折痕的深入研究,不仅仅是技术方面的简单更新,更需要找到传统与创新之间的平衡。

参 考 文 献

- [1] 刘仁庆,瞿耀良.宣纸耐久性的初步研究.中国造纸杂志,1986,(6).
- [2] 刘仁庆.中国书画纸.北京:中国水利水电出版社,2007:93.
- [3] 刘仁庆.中国书画纸.北京:中国水利水电出版社,2007:64.
- [4] 刘仁庆.中国书画纸.北京:中国水利水电出版社,2007:70.
- [5] 张玄微.书画装裱用变性淀粉胶黏剂、表面施胶剂制备与应用的可行性分析.传统装裱技术研讨会论文集.2005年.
- [6] 季慧.书画装裱材料对装裱质量及耐久性的影响.南京林业大学硕士学位论文.
- [7] 张诺,何伟俊,等.书画修复中胶矾水利弊的探讨//中国文物保护技术协会,故宫博物院文保科技部编.中国文物保护技术协会第七次学术年会论文集.北京:科学出版社,2013.

- [8] 张金萍. 近现代文献酸化危机与防治思考. 文物保护与考古科学, 2008, 20 (增刊).
- [9] 张清志, 谈文献修裱材料的选用之忌. 现代图书情报技术, 1998, (2):51.
- [10] 刘仁庆. 中国书画纸. 北京: 中国水利水电出版社, 2007: 151.
- [11] 刘仁庆. 中国书画纸. 北京: 中国水利水电出版社, 2007: 152.
- [12] 陈潇俐, 张金萍. 博物馆纸质文物库房环境监测与控制//中国文物保护技术协会, 故宫博物院文保科技部编. 中国文物保护技术协会第七次学术年会论文集. 北京: 科学出版社, 2013.
- [13] 刘舜强. 古书画损毁机理初探. 文物保护与考古科学, 2003, 15 (1).