

军事地图的修复——《福建马尾各营防地图》的修复案例

□ 郭志新 国家图书馆古籍馆

军事地图是描绘特定地理范围内地形地势、兵力部署、防御工事、交通路线，以及与军事相关的山川、海岸、岛屿、城池等地理要素的舆图，在行军打仗中发挥着至关重要的作用。除此之外，军事地图对政治管理也具有十分重要的作用。从内容来看，中国古代的军事地图可以分为主要描绘陆上边防形势和兵力部署的“边防图”，主要描绘海岸边防形势、军力部署的海防图，以及主要描绘长江、淮河等大河防御形势的“江防图”和“河防图”。清朝晚期是古代军事地图向近代地图的转型期。道光以来，清朝面临内忧外患，东南沿海多次遭受西方列强的武装入侵。清代适应近代战争和军事战略的近代军事图不断增多。在历次对外战争中，清朝在东南沿海营建大量炮台、兵工厂、军事要塞和基地，建立新式陆军，绘制了大量“炮台图”等新式军事图^①。

国家图书馆所藏的《福建马尾各营防地图》应是中法战争期间（1883年12月至1885年4月），中国东南沿海马尾地区的军事舆图，具有不可替代的文献价值和历史价值。

一、关于此地图的介绍

查阅《福建马尾各营防地图》（图1）馆内的舆图编目信息，记录如下：

图高61厘米，宽101厘米，地理方位为上北下南，左西右东。图最北处为定海县城池，南端为长乐县城池，中间为闽安县城池。图中详细绘画了山川、河流、村镇、炮台、岛屿、航道等。图上粘贴有大量红色笺条，上面墨笔书写驻军番号、统领及驻军人数。图的背面墨笔书写“福建马尾各营防地图”9字。应是中法战争期间福建马尾地区中国军队驻军详细状况的军事舆图，资料较为丰富。

马尾位于我国东南沿海，现为福州下属区，是福州的水上门户，也是福建省的军商要港。

^① 《我国古代军事防御地图有哪些？》，<https://www.lishiziliao.com/jiemi/17343.html> 历史资料网（2024.12.29 检索）。



图1 《福建马尾各营防地图》

二、修复前的检测

(一) 建立电子修复档案

在开始修复前，对地图的原始保存状况进行记录，在初步打开时对地图的正反面进行拍照。尤其是对图上的破损位置、折痕及每个红色笺条位置进行详细拍照和记录。

(二) 修复前的检测

此图为未经托裱的单层淡彩地图。在图上浅黄色区域无损提取被检测纸样，经过分离、用赫氏染色剂染色后，用实验室光学显微镜观察，发现纤维呈棕红色（图2、图3），可见细长而端头尖削的竹纤维，和网纹状的导管以及薄壁细胞。据此判断，地图所用纸为竹纸。



图2 显微镜下的竹纤维



图3 显微镜下的竹纤维

三、破损问题

此图送修时呈多层折叠的长方状，展开地图发现图边缘有两处大的缺损（图 4），地图上分布着一些小的虫蛀（图 5），在靠近折痕处还有因长期磨损而导致的缺损，缺损问题不算严重。图被经过长时间多层折叠，折痕明显。即使展开地图，纵横交错的折痕也致使图上形成了顽固褶皱，造成图有多处不平。地图上大量的红色笺条与图相粘接的地方也有褶皱（图 6、图 7），推测粘贴红色笺条时，可能是在图不完全平整的状态下进行的，也可能是粘贴笺条过程中使用的浆糊过于粘稠而导致图褶皱不平。



图 4 边缘缺损

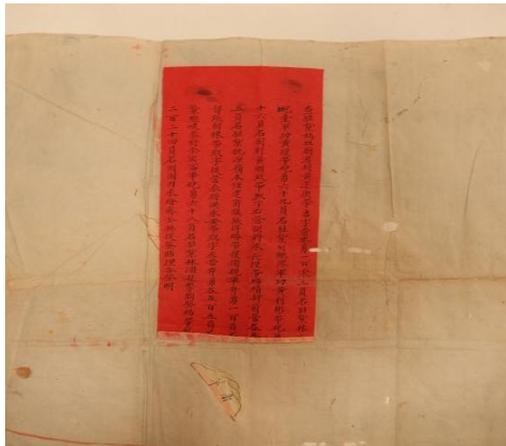


图 5 虫蛀



图 6 折痕和褶皱



图 7 笺条折痕和褶皱

四、修复方案

由于有些笺条背后的地图的褶皱已经被笺条粘贴固定住，而且像这样的笺条数量有很多，呈聚集状分布，大大小小总共有 32 个，因此原因而导致的图面褶皱相应也有很多处。这种情况下，即使先修补了边缘的缺损，后续如果不揭开笺条展开其背后的褶皱，修复后要想水压平地图仍很困难；况且红色的笺条很容易在水压平时遇水褪色，上面的红色一旦发生晕染就会有污染地图的危险，将会对地图产生二次破坏。所以要先揭开笺条，把笺条后的褶皱和图的折痕整体展平，然后再对图上的缺损部位进行修补压平，之后再吧笺条还原回

去。这样就能避免修补后不容易压平和喷水压平地图过程中笺条掉色的情况。在揭开笺条前，一定要对笺条的位置进行拍照和详细记录，以免粘贴还原时发生位置的颠倒错乱。

五、修复流程

（一）配纸染色

《福建马尾各营防地图》边缘的大块面积缺损颜色是淡蓝黑色，地图中间小面积的虫蛀缺损有的是浅黄色，有的是淡蓝黑色。

根据纤维检测出的此地图所用纸的种类，来选择与之相近的补纸。用厚度仪测定纸张的厚度，从纸库中挑选出厚度与之相近且略薄一点、颜色也为浅黄色的竹纸，把它分为三部分使用：一部分作为修补图上浅黄色区域中因虫蛀而产生的小面积缺损的补纸；一部分经染色后，作为修补边缘大面积缺损、中间虫蛀的淡蓝黑色缺损的补纸；一部分染色后，作为修补红色笺条的补纸（图8）。

图上的淡蓝黑色代表海洋，染对应的补纸所用颜料为姜思序堂的花青、赭石和少许墨汁，赭石用热水浸泡。染红色笺条的补纸所用颜料为曙红和大红。因为所需要的补纸量相对不大，所以采用刷染的方法染配补纸。

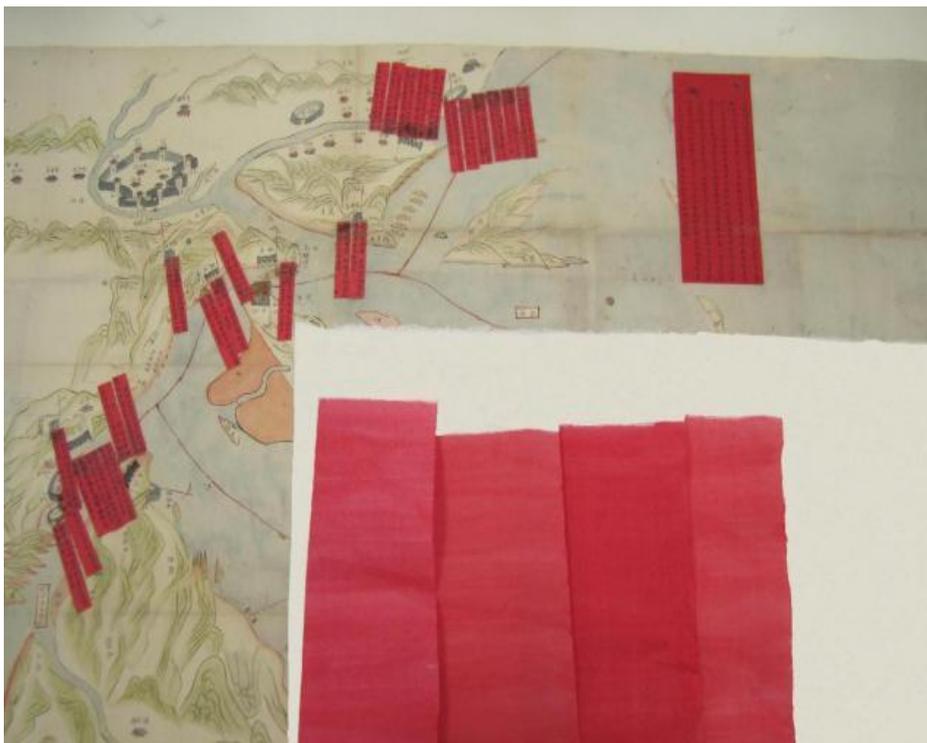


图8 染笺条的补纸

（二）揭开笺条

笺条粘得牢固，有的完全干揭不下来，需要用水闷润后借助薄竹起子揭开。在揭开笺条过程中，为了防止红色笺条遇水颜色晕染到地图上，用竹起子揭开笺条与图之间能揭开的地方之后，不好揭的地方用毛笔蘸尽量少的水，润湿图与笺条粘连的浆糊位置和对应的背面。同时用吸水纸垫在笺条与图粘接处四周和图背面，及时观察笺条的颜色变化，并随时准备用吸水纸撤去多余水分，防止红笺条掉色晕染地图（图9）。闷润一会后，用竹起子或调刀一

点点试探，直至完全分离笺条与图（图10）。笺条下残留的厚厚的黏稠固体用镊子揭掉或用调刀刮除干净。相近位置的笺条揭开并整理后，装入同一密封袋中暂时保存，避免散落遗失（图11）。

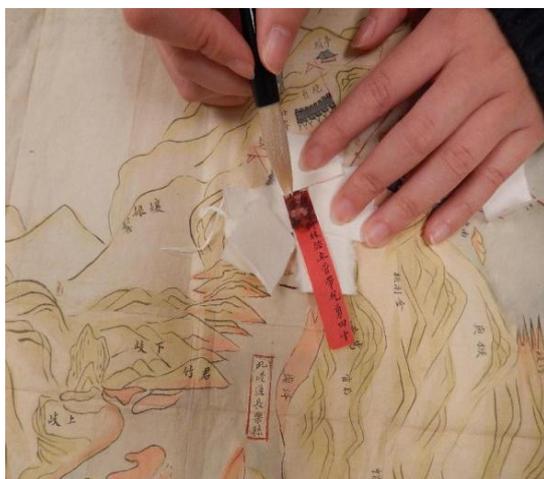


图9 闷润笺条



图10 揭开笺条



图11 存放笺条

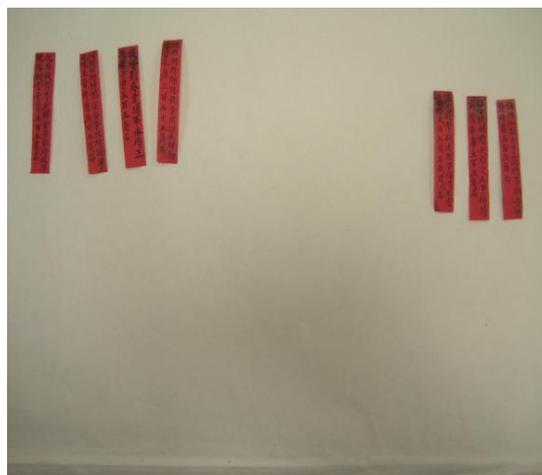


图12 修补压平笺条

（三）修补、压平笺条

揭下来的笺条有的有缺损，需要修补。为了防止在修补笺条时红色发生晕染，在事先染好的红色补纸上涂抹浆糊，撤水后粘到缺损处，迅速沿破损边缘撕下多余补纸，随后垫吸水纸压上铅块等待干燥。有折痕和褶皱的笺条也要稍稍喷潮压平（图12）。

（四）压平图上折痕

除去红色笺条的地图上，原来大量红色笺条与图相粘接的地方，如有细小褶皱需要逐一打开压平。把图正面向下放在案子上，下面垫吸水纸，用蘸水的毛笔润潮这些褶皱，上面垫吸水纸，用手用力按压一会后，再用铅块压平。由于地图长期被折叠成方块状，在展开地图时仍留有深深的纵横交错的折痕（图13），很难自己消失，也需要借助水分和增加压力使其展平。用毛笔蘸少量水沿着折痕轻轻划湿，上面垫吸水纸，用铅块压在折痕的相应位置上。



图 13 纵横交错的折痕

（五）修补和压平地图

找出染配好的补纸，对应图正面的缺损，挑选出适宜颜色的补纸；将稀浆糊涂抹在图背面缺损位置的边缘，保持补纸与边缘重合搭接的宽度不超过 2mm，多余的补纸用镊子撕掉。补完的地方要用铅块及时垫纸压平。待整张地图大大小小的缺损都补完后，用喷壶的细雾稍稍喷在图背面，用毛刷轻轻掸平，再往上面垫几层吸水纸，盖上压书板，用大理石压平地图。

（六）粘贴还原笺条

把修补压平后的笺条剪齐，对照事先记录的笺条位置照片，在地图上进行还原。找到笺条原来的位置，用毛笔蘸少许浆糊，均匀涂抹在笺条顶端至往下大约 5 毫米的区域后，立刻垫吸水纸撤水，将笺条粘贴在图上并压平。其余的笺条依次按此步骤粘贴压平，直至全部笺条粘贴还原完成。采用粘贴后随即压平的方法，免除了再次压平地图过程中的喷水步骤，从而避免了笺条颜色的晕染。

（七）剪裁边缘

修补后的地图边缘存在多余的补纸显得参差不齐，把修复压平后的图四周进行修剪和裁齐（图 14）。

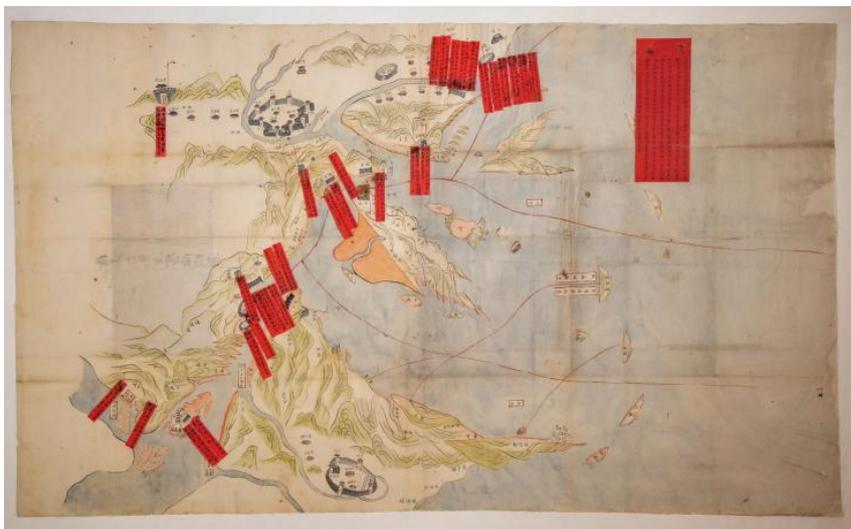


图 14 修复后的地图

（八）拍照、完善档案

把修复过程中、修复完成后所记录的照片补充到修复档案中，完善修复档案。

（九）冷冻杀虫

把图上下垫吸水纸，夹在两个纸板之间固定，送至冷库。待保护组的同事将制冷设备开启后，冷冻室将在短时间内迅速降低温度至零下 30 到零下 35 摄氏度。地图在冷库进行大约一周时间的低温杀虫冷冻，然后关闭设备等待冷库自然回温，约一周后再取出地图，归还藏品所属的库房。

六、结语

辉煌灿烂的文化遗产承载着中华民族的基因和血脉。中国著名地图学家王家耀院士指出“地图是不能被其他信息载体取代的文化产品之一”^①。地图不仅是一种工具，更是一种文化符号，是文化遗产的一部分。中国古地图遗产应当得到更好地保护与利用，在修复地图时，要根据地图本身的特点，采取不同的处理措施。《福建马尾各营防地图》带有大量容易掉色的笺条，所以在还原笺条位置时，从安全稳妥的角度考虑，应采用随粘随压的方式，以避免最后整体压平地图过程中的喷水步骤，从而去除了水分对笺条颜色的影响，避免笺条掉色对地图产生污染。修复后的地图不仅延长了寿命，也得到了更清晰的展现，将来能更大限度地发挥自身的价值，为学者们的各类研究提供参考。本文抛砖引玉，期待引起更多人关注中国古地图遗产的修复和保护，让更多文物和文化遗产活起来，共同推动中华优秀传统文化的保护与传承。

^①牛汝辰、邓国臣：《地图文化及其价值观——王家耀院士专访》，《测绘科学》2014年第12期，第5页。