



电影是光影的艺术，每一个镜头、每一卷胶卷，都在记录时光。然而，在时光流逝中，胶卷也会出现褪色、霉变、划痕……在安溪，有一群年轻人致力于“修”老电影，他们每修复一帧，就像抚平影史的一道皱纹。当新的光线穿透放映机的缝隙时，胶片上的时光琥珀又成了屏幕上跃动的影像。

## 数字修复技术重塑百年光影记忆

# 我在安溪修电影

### 1 安溪样本解码经典电影修复



工作人员正在将胶卷上的影片数字化(胶转数)  
(受访者供图)

工作人员将影片封装成用于影院播放的DCP文件包(受访者供图)

### 2 三个关键环节修复百年胶片

自电影诞生至今的130年间，胶片作为储存介质主导了110多年，其对环境条件极为敏感。早期胶片由于年代久远，保存条件不佳，易出现褪色、撕裂、脏点、霉变、划痕、污染、脱色、闪烁、扭曲、丢帧等损伤。电影修复，就是利用胶片扫描仪将电影从胶片介质转移到数字载体上，并通过修复、降噪、补光、调色等技术，复原并优化原片的影音品质。

“电影修复一般要经过物理修复(清洁修补)、数字修复(检查扫描、画

面修复、声音修复)、艺术修复(颜色校正、主创指导)三个关键环节，还有合成润色(应用制作)、鉴定保存(专家鉴定、磁盘保存)等流程。”安溪数字资源中心修复师王瑞说道。物理修复，主要是对胶片进行清洁、修补，修复师利用传统手工办法和现代超声波清洁机，解决胶片齿孔收缩、霉斑等问题，这一环节像极了给胶片“护肤”，先洁面再滋養。

如果说物理修复是“手艺活”，那复杂的数字修复就是“技术活”。在胶转数机房中，一台衣柜大小的银色胶片扫描仪连接着电脑。“这是安溪县支持采购的顶级专业设备，工作人员会利用它来扫描胶片，转化为数据传输到主机房存储，再进行数字修复。因为有些胶片易产生静电而吸附灰尘，所以我们平常都拉着窗帘、保持清洁。完成扫描后的电影，需要利用电

修复工作逐步转移到安溪。

《神女》的修复过程还离不开安溪修复基地修复师与北京高科技团队、专家的通力合作，他们共同完成了这项前所未有的修复任务。影片的画质和细节得到了显著提升，达到了世界级的修复标准。“这次修复，安溪数字资源中心充分发挥人工智能技术优势，将高新科技与人工修复相结合，与北京团队协同攻克画面模糊、细节还原等难题，最大程度还原影片的原始画面，使《神女》这部历经岁月洗礼的经典影片焕然一新，为观众带来一次全新的视觉体验。左英如是说。

2024年，中国电影资料馆安溪数字资源中心共完成28部影片修复任务，比2023年翻了一倍，其中4K影片19部，全年修复总量达283万帧。

修复工作逐步转移到安溪。

### 3 修复师群体的“光影修行”

在数字修复室，两排电脑背靠背排列，鼠标的滴嗒声和键盘噼啪声此起彼伏。来自新疆的王瑞正和同事对20世纪二三十年代的黑白老电影进行修复。她左手频繁敲击键盘按键，比对前后帧差别纠察问题；右手不停地拖动鼠标，框选画面瑕疵，在她的操作下，模糊的黑白画面逐渐变得清晰。

电影修复需要极大的耐心和重复性，是一份需要“坐得住”的工作。2022年，安溪本地的许臻鑫经过培训选拔入职，参与了《劳工之爱情》和《烈火中永生》等修复项目。他说，在一些年轻人眼里，电影修复工作枯燥重复，但对于他而言，这份工作充满了“治愈”的力量。

论修复难度，高速运动的动作片是最高的，特别是枪战片和武打片。“电影里镜头切换特别频繁，平常一本胶卷有100多个镜头，但是它可能有200多个镜头，而且打斗占剧情很大一部分，具体到每一帧时

只能看到模糊的人物。”王瑞说道。安溪电影修复团队还参与到“经典香港电影修复计划”当中，在修复4K版《A计划》时，她和团队就遇到了不小的挑战。

4K与之前修复的2K相比，工作量是原来的4倍，《A计划》有许多沙漠的镜头，在2K版本中，沙粒稍微没有那么清晰，但是在4K版本里，能够明显看到沙粒的流动性。清晰度的提高可能也会带来意想不到的结果，影片经过升帧从2K变到4K时，能看到拍摄时吊威亚的线，也就是所谓的穿帮镜头。“虽然我们说‘修旧如旧’，但几十年前呈现在观众面前的并没有这条线，我们选择修除。”王瑞说道。

受限于拍摄材料，以前电影镜头能收录的信息有限。如今的影像修复工艺流程，结合AI自动修复与人工手动修复，可以使导演想要表达的内容更加细腻。左英表示，修复难度最大的是老电影的雨戏，因为储存原因，很多脏点、油污、划痕、

变形已经固化在胶片上面了，物理修复难以清除。雨滴和脏点在画面上相似度较高，人工很难辨别，要么全修了，要么一起保留下来。“现在我们会采用AI帮助修复部分内容，包括图像增强(分辨率提高、对比度提高、锐化)、黑白片上彩色、自动对焦等，最后呈现出贴近真实的画面。”

王瑞说道：“胶片的许多损伤是不可逆的，如果不能尽快完成修复，可能导致老电影永久性丢失。因为有问题的电影胶片是需要抢修的，胶片上的霉斑，时间越长，会扩散得越快，所以我们希望更多年轻人加入修复中，跟我们一起去抢修我们的老电影，让它的意义存在于我们的后辈中。”



### 4 从“修复工厂”到“电影文化生态圈”

安溪数字资源中心具备五大功能，包括电影档案保存、电影档案修复、电影文化推广与交流、电影研究与教学、电影后期制作等。随着电影《神女》修复成果获得国际认可，中国电影资料馆安溪数字资源中心成为安溪县文化发展又一张新名片，“电影修复在安溪”品牌愈来愈响亮。

新时代下，这张名片“活”起来既需匠心传承，又要构筑产业发展链条。自成立以来，中国电影资料馆安溪数字资源中心以数字资源中心为核心，构建“电影修复+文旅融合”生态体系，推动文创产品销售、学术交流与公众体验等多维发展，让来馆的人有的看、有的玩、有感悟，延伸产业链条。

周家剪纸非遗工艺合作开发电影《铁扇公主》IP的“芭蕉扇”黄铜书签……为了丰富“电影修复+文旅融合”的内容，中国电影资料馆安溪数字资源中心注重非物质文化遗产的传承与创新，巧妙融合经典电影文化元素和现代创意设计，推出各种具有纪念意义和趣味性的文创产品。

值得一提的是，中国电影资料馆安溪数字资源中心正在建设中国电影资料馆艺术影院，这是全国第二家专业的艺术影院。建成后，每周都会举办不同主题的影片展映，计划每年举办一次大规模影片修复展映或相关艺术影片展映活动，扩大安溪电影修复的影响力。

左英表示，未来，中国电影资料馆安溪数字资源中心将继续深化电影修复事业，推动更多文化遗产的保护和修复，致力于创建集电影修复、展示、体验、交流于一体的综合性平台，打响“电影修复在安溪”品牌，助力中国电影走向世界。

修复师通过对比前后帧揪出问题  
(受访者供图)