

银雀山竹简脱水保护试验报告

江惠芳

1972 年山东临沂银雀山出土的西汉竹简，为我国丰富的古代文化典籍增添了新的光彩。怎样做到长期保存好这批珍贵文物，是我们博物馆工作者需要研究的重要课题。

一、竹简脱水试验的情况

银雀山竹简埋藏在墓内已有 2000 多年，长期在泥水中浸泡，饱含水分，竹材细胞结构破散严重，有的已是腐朽残片，有的已成残片外壳。为了抢救和保护好这批竹简，国家文物局组织专家对竹简进行了多种保护技术试验。经试验，采用醇—醚—乳香胶连浸法，使竹简脱水，效果良好。

1979 年以来，我馆在国家文物局的组织和领导下，对银雀山西汉竹简进行脱水定形试验。三年来分六批对 33 枚竹简进行了脱水试验，其中 8 枚是在北京文物保护研究所帮助指导下进行的，25 枚是由我们自己进行的。这 33 枚竹简中整简两枚，筒长 18.3 厘米至 27 厘米，有 40 余字；残简 31 枚，筒长 2.2 厘米至 7.5 厘米，有 4~7 个字。这些竹简腐朽相当严重，含水量约 400%。竹简竹材的细胞受到了严重破坏，有的只剩下一个空壳。采取醇醚乳香胶连浸法的脱水定形后，这些竹简恢复了竹质感，色泽由褐变浅，接近竹简原色，脱水后收缩率低，加固定形，字迹清晰，效果很好。竹简脱水后有利于长期保存、使用和科学研究。

二、竹简脱水加固的做法

1) 先用蒸馏水将竹简清洗干净。因为竹简开始放在防腐液中，表面存有防腐药或已有的菌类，因此要清洗干净。竹简已腐朽严重，在清洗时要用毛笔蘸蒸馏水，轻轻刷简表面，或用滴管点滴洗净。

2) 将清洗干净的竹简浸入 5% 的草酸水溶液中，浸入要轻，以防竹简断裂破碎。腐朽严重的竹简可用玻璃片托简，用滴管冲洗，草酸起漂洗作用，浸入时间的长短，要

根据竹筒质量、色泽而定,以至竹筒颜色由深褐变浅和字迹清晰为止。

3) 将草酸漂洗过的竹筒,用蒸馏水清洗干净。

4) 用玻璃片两片将竹筒夹住,长筒两头和中部各绑线一道,短筒绑住两头。绑线要松紧得当,过紧会使竹筒开裂并影响药液和树脂渗透置换,过松竹筒容易滑动。绑夹竹筒。一是防止竹筒在脱水过程中发生翘曲变形,二是可以对弯曲裂开的竹筒进行整形。为了整形将锡纸折成与竹筒同长、同厚的两块窄条置于玻璃片内竹筒的两旁,用有弹性的塑料签向里推动,使竹筒开裂部分靠拢,形状得到矫正。用锡纸是因为它不会由于浸泡膨胀或解体,宜于竹筒固定整形。

5) 将绑夹好的竹筒浸入有乙醇的标本瓶内,乙醇要高于竹筒 5 ~ 10 厘米,这是进入竹筒脱水工艺的第一阶段,这一阶段目的是将竹筒中的水分置换干净。我们采用装有乙醇的标本瓶三个,第一、二个是含有 60% ~ 80% 的乙醇,第三个是无水乙醇。竹筒按上述顺序依次投入不同浓度的乙醇内,使竹筒缓慢脱水。竹筒在每个标本瓶内的时间是 3 ~ 5 天。投入无水乙醇中 3 天后,用酒精计测量是否把水置换干净,如含有水分,再换一次无水乙醇,直至竹筒内的水分被无水乙醇置换干净为止。标本瓶盖要封严,防止乙醇挥发,以免竹筒露出液面而受到损伤。

6) 在无水乙醇完全置换了竹筒内的水分后,把竹筒再浸入装在新鲜乙醚溶液的标本瓶内,进入竹筒脱水工艺第二阶段,这一阶段的目的是通过浸泡,用乙醚将乙醇全部置换干净。这一过程采取与前一程序相同的方法,最后用“密度计”测定检查,直至乙醚将乙醇置换干净为止。上述两个过程中要经常观察,发现竹筒有开裂、弯曲及时进行矫正。

7) 在竹筒经过醇、醚彻底置换水分以后,便可转入乳香胶乙醚溶液中进行树脂渗透,促使竹材细胞结构完整并起填充黏合作用。使用前先将乳香胶用乙醚溶解,去掉杂质,这样既易于渗透,又使竹筒表面保持干净。对腐朽严重的竹筒使用 40% 的乳香胶乙醚溶液,质地稍好的用 30% 乳香胶乙醚溶液,渗透时间一至三天,温度保持在 20℃ 左右。

8) 渗透完全后,把竹筒从乳胶乙醚中取出。取出竹筒后要迅速处理,立即用手术刀切断绑线,用小铲轻轻将玻璃片与竹筒分离。如发现因乙醚挥发过快树脂浓度加大,竹筒与玻璃片粘连时,可用毛笔蘸乙醚轻刷;如竹筒表面还留有剩余的树脂影响外观可用乙醚擦除。

9) 竹筒脱水干燥后,用玻璃片将竹筒夹好。绑夹时在竹筒背面垫薄绵纸三层,以增加弹性,然后装入玻璃管内,玻璃管两头垫绵纸数层固定好,密封玻璃管(要求抽真空烧结瓶口),编号登记入囊匣。