

浅谈基层文博单位文物 藏品虫害及其防治

毛志平 曹盛葆

目前基层文博单位大多受到人力、财力、技术等因素的困扰,藏品得不到有效的保护、展示、研究,从而失去了文物的真正价值。近几年来赴各市县级博物馆考察了解,大部分基层文物收藏单位由于受条件的限制,不少文物遭受自然损坏。作为文物保护工作者有责任、有义务将我们多年来从事文物保护工作方面所积累的文物保护知识,提供给基层从事文物管理保护的同志。本文主要介绍几种对竹木漆器、皮革、字画等文物防霉防虫处理的一般方法,以供参考。

一、不同质地文物上的主要虫害

1. 竹木漆器类文物上的虫害:

竹木质地的文物大致有古建筑、家具、佛像、竹木雕、木刻雕板、屏风以及古代小工艺品等。竹木被蛀是常见之事,主要害虫是白蚁、竹粉蠹、窃蠹等。

白蚁外形像蚂蚁,体为乳白色或暗色,因此称为白蚁。白蚁种类繁多,约有2000余种,单湖南省已知名的即有近30种。其中危害最大的是家白蚁。它以纤维素物质为食,喜温湿,怕冷怕水,喜阴暗宁静,怕光怕震动,喜欢在通风不良和木材集中的地方活动。生长发育最适宜的温度是 $25^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $90\%\sim 95\%$ 。

竹粉蠹体扁平而细长,两侧平行,体长 $2\text{mm}\sim 5\text{mm}$,是竹木类文物中的又一重要虫害。该虫在干木材中繁殖,其生活条件幅度较宽,在含水量为 $8\%\sim 30\%$ 的木材中均

能生存。成虫将卵产在边材的缝隙中，一条雌虫总产卵量约 50 粒左右，孵化成幼虫后就开始蛀食木材。幼虫把木材蛀成许多像蜂窝状的孔洞并排出粉屑。木材所受的损坏都是由幼虫造成的。在我国南方该虫一年繁殖二代。幼虫在木材中生活可达 2~9 个月之久，这完全取决于气候环境条件，气候温暖蛀食活动频繁；气候寒冷，幼虫即进入麻痹状态。检验竹木文物是否发生此类虫害，可首先检查文物周围是否有该虫的排泄物，即细粉末状的灰尘。由此可得出保管经验，经常注意文物周围的情况，可以及早发现虫害，早期清除。

窃蠹又名家具蠹，其生活史与竹粉蠹相似，生命周期通常为一年。其幼虫将木材蛀成多条坑道，其粪便是椭圆形小颗粒，如果在洞口下面有此小珠状的粉屑，就是发生此种虫害的重要线索。该虫喜欢在湿度高、淀粉含量高的木材中生活。

2. 纸类文物上的虫害：

纸类文物主要包括古代名人字、画类、碑帖和古旧图书以及档案资料等。一般基层博物馆往往因其藏量小，且大多为明、清时期地方名人作品等原因而未受到足够的重视。如果有适合的温度、湿度，虫害就很容易滋生繁殖。纸类文物上的主要虫害有：衣鱼、书虱、窃蠹、蜚蠊（蟑螂）等。

衣鱼又称银鱼，体扁平，有暗灰色鳞片，头部长有较长的触角，尾又分 2 歧，形状似鱼。常以干燥的动植物为食料，尤其喜食蛋白质食物。衣鱼是负趋光性昆虫，长期处于黑暗、潮湿状态中的藏品特别容易受到衣鱼侵袭。纸类文物破坏与否，可以通过损坏的纤维形态（衣鱼蛀食纤维是不规则的），虫留下的斑迹、粪便、鳞片等来加以鉴别和判断。

书虱又称书蠹、米虱。体长约 1mm，长卵形，半透明、柔软。体黄褐色至褐色，头部红色，全体疏生微毛。每条雌虫产卵 20~30 粒，卵极小，呈灰白色，一年繁殖 3~4 代。书虱主要生活在书籍、纤维物品中，啃食这些物质的粉屑，浆糊和胶质，特别奇异的是它嗜食霉菌甚于纸张纤维。它喜高湿，在干燥条件下不能生存。预防书虱的最好办法是室内进行通风干燥，在冬天则可采暖干燥来加以防治。

蟑螂又名蜚蠊，成虫躯体扁平，呈棕褐色或红褐色，体长 12~40mm，蜚蠊也被列为“四害”之一。它系杂食性昆虫，特别爱好淀粉、肉食。蜚蠊除了对文物造成直接危害外，其唾液、粪便、腹腺分泌液还会对文物造成污损。

3. 皮革丝毛类文物上的虫害：

这类文物中有各时代的织物、服饰、刺绣、地毯和各种装饰物等。毛料衣服受到虫蛀这在我们日常生活中是深有体会的，这类文物也一样容易遭受虫害。其主要害虫是皮蠹、衣蛾两类。

皮蠹种类较多，博物馆内主要的是皮革蠹、小圆皮蠹、家具皮蠹、黑皮蠹等。

衣蛾以毛毡衣蛾、负袋衣蛾、织网衣蛾最为常见，主要危害皮毛及其织物，丝织品，动物标本等。

二、藏品虫害的预防

1. 搞好文物库房内、外环境清洁工作。藏品虫害一般都有喜湿、喜温、喜脏、喜阴暗等习性。并且喜欢在孔洞缝隙内栖息活动,消除或破坏这些生态环境是消灭或减少虫源的主要措施之一。经常保持周围环境的清洁,这是杜绝外来虫害的重要措施。文物库房、陈列室的周围环境如有虫害孳生于此,它们为了觅食或越冬寻求合适的生存条件,常会潜入室内。坚持做好库内的清洁卫生工作,用吸尘器吸除窗台、柜架、地面上的尘土、蜘蛛网等;库内不得堆放杂物,在梅雨季节施用杀虫剂,就能最大程度地杀灭虫害。

2. 做好文物本身的清洁工作。文物的来源多种多样:有的来自收购,有的来自捐赠,有的来自收缴,有的来自考古发掘等,如果不严格进行入库前处理,携带的虫卵必将危及自身及原有藏品,所以文物入库前,必须经过清洁处理。根据不同质地文物,可分情况采取干擦、水洗、药浸干燥、通风斗晾等方法。

3. 做好文物柜架、囊匣的清洁工作:存放文物的柜架、囊匣用料必须严格挑选,并在制作前材料要经过杀虫处理。柜架、囊匣入库后每天也要注意搞好卫生工作,使虫及虫卵无寄生场所。

4. 文物库房门、窗的密封性要好,屋内不能有孔洞、缝隙。一般来说博物馆建在人口密集的城市,这对防治藏品虫害不利,对博物馆藏品威胁极大。因为居民随意倒弃废物(生活垃圾),给虫害提供生活繁殖场所,增加了馆藏物品受虫害侵袭的机会。因此,文物库房在这种被动防虫中就应要求门、窗的结构紧凑,关闭严密,不留孔洞。地板、墙面、屋顶处也不能有孔洞缝。一旦发现,应及时补上,使害虫无藏身之处和孳生的条件。

5. 加强库房的科学化管理,控制温湿度:文物库房一般温度控制在 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$,相对湿度控制在 $45\%\sim 65\%$,最大限度地保持藏品质地不发生损坏。据调查:虫害繁殖的有效温度一般为 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$,相对湿度在 70% 以上。如衣鱼最适温度一般在 $22\sim 38^{\circ}\text{C}$,相对湿度在 $75\%\sim 95\%$ 。从库房的防虫要求来看,应以控制尽可能低的温湿度为好。可采用机械降温去湿,或者在室外干燥时加强通风,降低湿度,抑制藏品虫害的生长发育,达到预防虫害的目的。

6. 定期放置驱虫剂药品:从古至今,我国各地使用过的驱虫剂主要有烟叶、芸草、樟脑等。

三、藏品虫害的灭杀(治理)

虫害是文物的一个大敌,它会造成文物不可弥补的重大损失。保护文物应采用

“以防为主，综合治理”的方针，只防不治，不能除根；只治不防，不能切除来源。经过近几年的实践经验积累，我们初步掌握了以下几种杀灭虫害的方法：

(一) 物理方法杀虫：指利用自然的或人为的能使害虫致死的温度、射线、干燥等因素直接进行灭虫，达到防治虫害的目的。主要有：

(1) 高温杀虫法：

一般库房害虫的各个虫期在 62.8℃ 中 5 分钟或 49 ~ 52℃ 中 10 ~ 12 小时都会死亡。根据这一特点，可将有虫害的文物放在 50 ~ 60℃ 的容器中进行灭虫。

(2) 低温杀虫法：

低温使害虫致死的原因是由于酶的活性被抑制，细胞膜破裂与原生质脱水所引起的。在气温相差较大时进行冷冻，杀虫效果会特别显著。据国家档案局档案科学技术研究所测试：纸张经 -5℃ ~ -30℃，冷冻 3 ~ 30 天，其撕裂度、耐拉力、耐折度等各项指标都无明显变化，对档案中常见的 12 种字迹颜色无影响，在 -16 ~ -20℃ 经 2 小时冷冻，其塑料袋内的新闻纸、宣传画和旧杂志的含水量无明显变化。美国耶鲁大学进行过深度冷冻法（-27℃，冷冻 3 天）根除书本害虫的试验，取得良好的结果。

(3) 微波杀虫法：

昆虫属电介质，在电场中被迅速加热，虫体细胞结构、神经系统的胆固醇迅速加热和剧烈振荡而受破坏，最后导致虫害死亡。长沙市博物馆曾经试验过，效果很理想，杀死了衣鱼、白蚁、蜚蠊、书虱等虫害。

(4) 干燥失水杀虫法：

控制湿度、恶化害虫生活条件。害虫喜高温，若将相对湿度控制在 50% 以下，书虱一类虫害就可得到治理。除保持低的相对湿度外，还可采用惰性粉末（如硅气凝胶）作为昆虫脱水剂，使害虫失水致死。

(二) 化学防治法：

化学灭虫法就是利用有毒的化学物质直接或间接地杀灭虫害的方法。优点是：迅速、彻底，在短时间内就能将任何发育阶段的某种害虫全部杀灭；缺点是：杀灭害虫的化学药剂大部分都是剧毒性药品，使用时一定要有严格的技术要求，以免损害人的身体健康。目前，常用的化学药剂有：

(1) 敌敌畏 ($C_4H_7Cl_2O_4P$)，又名 DDVP。为无色乳剂，略有芳香气味，易挥发，难燃烧，是一种对害虫具有触杀、胃毒、薰蒸三种作用的药剂。该药剂是通过抑制害虫体内胆碱脂酶活性，促使害虫神经系统中毒而死亡。敌敌畏使用方便，在门窗紧闭的库房内将盛有敌敌畏的几个小碟分散放置，2、3 天后绝大多数昆虫均可杀死。或者用喷雾器喷洒或浸蘸布条、棉絮或麻布袋等，悬挂薰蒸物周围，密封 2 ~ 3 天。

(2) 萘 ($C_{10}H_8$)，又名卫生球。纯萘为白色结晶粉末或片状结晶体，熔点 80.1℃，难溶于水，易溶于有机溶剂，易挥发，具有刺激性臭味，是一种比较好的驱避剂。

(3) 苧氯菊脂又名二氯苯醚菊酯，为无色结晶体或淡黄色油状液体。它是一种良

好的触杀剂，胃毒作用极微，击倒力非常迅速。昆虫外层表皮的脂肪，蛋白结合层吸附除虫菊酯后，即阻碍虫体组织的氧化酶作用，产生击倒现象。除虫菊酯由昆虫体壁或气管进入体内破坏其神经组织，导致昆虫死亡。

(4) 溴甲烷 (CH_3Br)，系无色气体，其扩散性、渗透力都比较强，散气亦快，不易被熏蒸物吸附，对文物没有影响。溴甲烷侵入虫体后，水解产生溴化氢、甲醛等麻醉性毒性。甲醛有脱水作用，又是神经性毒剂，害虫受到刺激后呈兴奋状态，同时又伤害细胞原生质，甲醛与原生质的氨结合，抑制过氧化氢酶及脱酸酶的作用，使害虫死亡。用量：视温度高低，一般在 $10 \sim 35^\circ\text{C}$ ，每立方米用 $40 \sim 60\text{g}$ ， $2 \sim 4$ 天。溴甲烷无爆炸性，在高温火焰中可分解成灭火性气体。我馆曾用溴甲烷对文物库房进行过整体熏蒸杀虫，达到了理想效果。

(5) 环氧乙烷 ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)，常温下呈气体状态。毒气进入虫体后转变为甲醛，并与组织中蛋白质的胺基结合抑制氧化酶，去氢酶的作用使害虫中毒死亡。该药化学性能非常活跃，易汽化，当其接触明火时立刻燃烧，在空气中的浓度超过 3% 时会发生爆炸。为安全起见，目前市场有销售环氧乙烷混合防爆气体（环氧乙烷：二氧化碳 = 1:9 或 2:8 或 3:7，还有充氟里昂的），一般用钢瓶盛装。常压熏蒸，剂量 $50 \sim 100$ 克/立方米，处理 $1 \sim 2$ 天即可起到杀虫、灭菌的效果。我们对虫蛀厉害的文物装入厚塑料袋，充入环氧乙烷，密封存放。从近几年的观察效果看，很理想，值得推广。

参考文献

- [1] 李龙如：《书籍档案科学保护常识》。
- [2] 蒋书楠：《城市昆虫学》。
- [3] 张生芳、刘永平：《中国仓储品皮蠹害虫》。
- [4] 解玉林、陈元生：《文物的虫害及其防治》。

(作者单位：长沙市博物馆；湖南省文物局)