

动物剥制标本修复技术的改进

肖丹媚 黄笑 许丹 范小龙 剡海阔*

华南农业大学兽医学院 广州 510642

摘要: 动物标本资源越来越珍贵, 其修复技术需要不断更新。本文针对动物剥制标本出现的干裂破损、脱毛、褪色、霉烂、虫蛀现象, 针对不同类群的动物标本修复作了技术探索, 包括使用新型修补材料、新的补色方法, 以及新的防霉、除虫技术等。与以前的修复技术相比, 新技术充分利用了新材料和新方法, 操作简单易行。通过介绍几个修复案例, 展示新的修复技术能使损坏的动物剥制标本恢复如初。

关键词: 动物; 剥制标本; 修复技术

中图分类号: Q34 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263 (2020) 05-651-04

Improvement of the Repairing Technique of Animal Stripping Specimens

XIAO Dan-Mei HUANG Xiao XU Dan FAN Xiao-Long YAN Hai-Kuo*

College of Veterinary Medicine, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China

Abstract: Specimen resources are becoming more and more precious, so specimen repair techniques need to be constantly updated. This paper addresses the phenomenon of dry cracks, hair removal, discoloration, mildew, and worm-eaten of peeled specimens using improved techniques, which includes use of new materials, way of addition color, mildew resistance and mothproof. Compared with the previous techniques, the new techniques fully utilizes the new materials and ways, which are simple and practicable. Several cases of specimen repairing were introduced here, results show that the new techniques can restore damaged specimens as before.

Key words: Animals; Stripped specimens; Repair techniques

动物剥制标本在教学、科普和科研上都有极高的利用价值, 需要十分珍惜并充分发挥其作用。以前对损坏的剥制标本, 往往只采取简单的修复方法, 阻止标本继续损坏, 难于恢复标本原型并保持美观。随着剥制标本制作技术

的发展和人们审美能力的提升, 人们追求更逼真且美观的动物标本, 剥制标本的修复技术也需要改进和完善。鉴于目前剥制标本修复技术的相关报道较少, 本文利用新材料对剥制标本进行修复并对改进的技术和方法进行总结和介

基金项目 华南农业大学横向课题“展览馆标本制作”(No. H14180)、“动物骨骼标本制作新技术开发”(No. H18500);

* 通讯作者, E-mail: yanhaikuo@scau.edu.cn;

第一作者介绍 肖丹媚, 女, 硕士研究生; 研究方向: 动物解剖及动物标本制作与修复; E-mail: 862953115@qq.com。

收稿日期: 2020-04-07, 修回日期: 2020-07-01 DOI: 10.13859/j.cjz.202005014

绍, 以期为相关博物馆、标本馆破损剥制标本的修复提供参考。

1 材料与方 法

1.1 材 料

待修复标本、塑钢土[耐邦尼建材(中国)有限公司]、聚氨酯(广州市风驰合成材料有限公司)、电动喷笔(宁波市奉化天地喷笔制造有限公司)、丙烯颜料(上海实业马利画材有限公司)、动物皮毛、白乳胶(广州-江化工有限公司)、除敌溴氰菊酯喷雾[拜耳作物科学(中国)有限公司]、标本防霉剂(张家港市德仁科教仪器设备有限公司)、树脂漆(广东好顺欧迪斯科技有限公司)。

1.2 修 复 方 法

1.2.1 干裂破损修复 剥制标本破损有部分 是人为因素, 如大力拉扯, 又或者刮脂时手术刀造成的皮肤破口(谢佳东等 2015)。动物剥制标本大多数要使用线来缝合皮肤, 由于剥制标本干燥过程中皮肤会收缩, 缝合处皮肤受到拉扯, 可能会出现大的裂缝。

目前针对剥制标本干裂破损是利用塑钢土修补, 修复方法简便, 修复后美观又能与周围皮肤很好地融合。具体操作步骤: 根据破损部位的大小, 取适量塑钢土沾水混匀后涂抹于破损处, 使塑钢土与皮肤完全贴合, 静待塑钢土凝固即可。塑钢土在没有干透之前可塑型。最后根据破损部位的情况进行后续的补色或者补毛。对于比较大的裂隙, 可借助高密度聚氨酯进行发泡填充修补破洞。

1.2.2 脱毛修复 动物剥制标本毛发修复技术是在前人方法基础上改进, 使修复技术更加精细多元。脱毛修复的改进亮点是不局限于脱毛动物本身的毛发, 可以有更广泛的毛发选择。一般在修复前需观察动物的毛发粗细、颜色、软硬、毛发的生长方向和毛量厚薄等特性。动物标本毛发修复首选同种动物的毛发, 如果无法找到, 可考虑毛发粗细软硬等特性类似的动物毛发, 后期可通过补色等操作使其融为一体。

具体操作步骤: 用夹得紧毛根的平头镊子夹一小撮动物毛发, 在合适的长度处剪断, 注意根部要修剪整齐。接着粘取少量白乳胶顺着毛发方向粘贴在缺毛处。毛发修复过程中要注意观察动物身体各个部位毛根的生长方向、毛发的厚度和毛发颜色, 做到修补部位与全身毛发协调一致。

1.2.3 掉色修复 动物剥制标本在适宜的环境下能保存几十年, 但是动物剥制标本的面部或其他皮肤裸露处不可避免会出现掉色, 这是属于色素或颜料的保存时限问题。

剥制标本掉色时, 一般利用丙烯颜料进行补色。在补色前观察标本整体和局部颜色, 对比动物生前的颜色。补色前需要清理干净补色部位。应掌握颜色的调配规律并准确调出所需颜色。补色过程中要注意颜料粘稠度, 如果颜料太稀, 电动喷笔喷出来的水太多, 会形成一颗颗水珠, 使颜料无法粘附在标本上。如果颜料太浓稠会导致喷笔堵塞。操作过程要关注颜料显色程度, 边喷边观察, 颜色浅就继续喷补颜料, 颜色深可用酒精修改。

1.2.4 发霉修复 剥制标本霉变是使剥制标本脱毛腐烂的主要原因。由于动物皮张的脂肪未处理彻底, 或者标本室温湿度太高, 都会造成剥制标本霉变。在标本室内发现剥制标本发霉, 第一时间控制标本室的温湿度, 然后使用除霉剂进行除霉。现在市面上已经有专门的除霉剂用于剥制标本除霉, 其成分主要为二氧化氯, 使用相对安全。应急处理时在发霉部位可以使用酒精涂抹。

1.2.5 虫蛀修复 动物剥制标本上的虫蛀以预防为主, 标本室应有规律进行集体杀虫和除尘。动物剥制标本主要预防的寄生虫是衣蛾(*Tinea pellionella*)和皮蠹(*Anthrenus verbasci*)(肖方等 2014)。动物剥制标本容易受灰尘夹带的微生物和虫卵侵害(韩雪雪 2017)。如果被虫蛀的剥制标本不及时控制, 虫蛀部位面积持续扩大, 最后会使剥制标本破损到无法修复的地步。

虫蛀的修复方法是：用溴氰菊酯喷雾对准虫蛀口喷洒，待杀虫彻底后，再利用塑钢土填补缺口。待塑钢土固化后，用砂纸打磨塑钢土利于补色补毛。这种方法安全便捷高效，既能防止虫蛀而且后期修补破洞也美观。

2 修复案例

2.1 海龟标本干裂破损的修复

面对剥制标本出现干裂与破损，根据不同种类剥制标本，因破口不同而采取不同的修复技术。拟修复的海龟 (*Chelonia mydas*) 标本 (图 1a) 破损处是头颈部，这也是海龟标本常见的破损部位。破损原因是头颈部皮肤干裂或霉烂导致整个头部和颈部填充的棉花等内容物爆出 (剌海阔等 2009)，使头颈部皮肤完全破损。修复技术方案：首先把海龟标本头颈部原来填充的棉花等内容物取出，然后用聚氨酯发泡填充头部和颈部，待发泡完成后，用锉刀修出弯度和大小适宜的颈部。最后用塑钢土塑出海龟头顶部和颈部皮肤褶皱，待塑钢土固化后，即可调配颜料完成补色，并在外面喷一层树脂漆保色 (图 1b)。



图 1 干裂破损海龟标本修复前 (a) 和修复后 (b)

Fig. 1 Before repairing (a) and after repairing (b) of dried and damaged *Chelonia mydas* specimens

2.2 河鹿标本脱毛修复

待修复河鹿 (*Hydropotes inermis*) 标本 (图 2a) 因皮质不佳，在剥制标本制作过程中出现背部和颈部大面积脱毛。修复方法：选取粗细及颜色类似的动物毛发，观察好毛发的长短和方向，用镊子夹紧毛根处并用剪刀剪断毛发。

接着使镊子上的毛发根部粘上白乳胶，顺着毛根粘贴在缺毛处并及时整形，白乳胶干后便无法整形。因所修复毛发部位与原河鹿毛发存在色差，故需要通过补色使其颜色协调一致 (图 2b)。



图 2 河鹿标本毛发修复前 (a) 和修复后 (b)

Fig. 2 Hair restoration of *Hydropotes inermis* specimens before (a) and after repair (b)

2.3 中华白海豚霉变虫蛀破损修复

拟修复中华白海豚 (*Sousa chinensis*) 标本 (图 3a) 因霉变虫蛀和皮肤破损需要修复。修复方案：先用除霉剂和溴氰菊酯喷雾分别进行彻底除霉和杀虫，再用塑钢土修补破损皮肤，待塑钢土凝固后进行补色。海豚需要大面积补色并且海豚皮肤表面要求细腻白里透红。补色步骤：首先用白色颜料打底，将白色颜料加入大头电动喷笔中喷涂整个标本表面。接着调配粉色加白色混匀，这一环节以粉色为主。把整个海豚喷一遍，根据生理特点在某些部位可以加重粉色。最后，用树脂漆均匀喷涂表面，既能保护颜色又能使其看起来有水润感 (图 3b)。

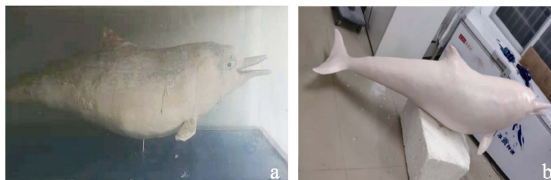


图 3 中华白海豚标本防虫防霉补色修复前 (a) 和修复后 (b)

Fig. 3 Before repairing (a) and after repairing (b) of *Sousa chinensis* specimens

3 讨论

3.1 干裂破损的修复

过去修复干裂破损的动物剥制标本, 一般使用棉花滴胶水, 使棉花硬化从而达到修补目的, 但这一修复技术无法完全修复破洞, 在储存过程中也容易有灰尘、虫和空气中的水分进入, 因此容易对剥制标本造成第二次损坏。使用棉花加胶水的修复方法往往使剥制标本变得不美观, 并且该方法不利于后续的补毛和补色操作。棉花上滴胶水过多也会引燃棉花产生烟雾, 因为胶水在凝固时会释放热量。另一种不太便捷, 也不安全的方法是用砒霜、甘油、肥皂以 1:1:1 的比例混和调成溶液, 混匀的溶液涂于破裂处周围的皮肤上。待破裂处干燥的皮肤变软能拉动时, 再用针线在裂缝处缝好后进行整形(黎红辉等 2000)。该方法要使用剧毒药品——砒霜, 对人体有潜在威胁和危险, 建议弃用。目前修补动物剥制标本干裂破损的新材料是塑钢土。塑钢土中的 A 泥和 B 泥沾水混合后, 静置 60 min 后方可变得坚硬。塑钢土的可塑性特别强, 可填补各种破损口, 又能根据模型需要塑成不同形状。利用塑钢土修复的标本破损口能防潮、防霉、防虫, 还能进行后续的补色或补毛操作。

3.2 脱毛的修复

过去动物剥制标本脱毛主要是将动物本身即将脱落的毛发取下后重新粘附。即先要细致地将快脱落的毛发取下, 在皮板上涂上薄薄的粘合剂, 最后一一补上毛发, 待粘合剂干燥后, 再进行梳理(李长看 2011)。但有时候自身毛发数量无法完全满足需要, 导致不能完整修复。随着毛发补色技术的运用, 使原本由于色差而不能使用的其他外形相似的动物毛发得以重新使用, 使可选择的毛发范围更广, 可以修复更多缺毛的标本, 避免动物剥制标本资源的浪费。

3.3 霉变的修复

过去对发霉的动物剥制标本, 一般使用氯仿处理。即用刷子多次蘸取氯仿, 轻刷于发霉处直到霉变完全消失为止, 然后将标本放于空

调房干燥(齐龙 2009)。该方法需要一遍遍涂刷, 费时费力, 而且损害健康。现在可简便使用喷雾防霉剂, 如标本防霉剂, 不仅除霉效果好, 操作也简便省力。

3.4 虫蛀的修复

以前动物剥制标本防虫主要有 3 种方法。

1) 使用环氧乙烷杀虫(王全来 2009)。可以杀死各个发育阶段的虫体, 是一种比较理想的剥制标本杀虫剂, 但因沸点较低, 故对操作者和操作环境要求较高; 2) 使用硫磺、甲醛和高锰酸钾等化学药剂防虫蛀效果良好, 但其雾化或熏蒸时气体对人体有害; 3) 樟脑丸和防蛀纸使用量需要多次实验才好掌握。现在市售的防虫喷雾等新型防虫剂, 如除敌溴氰菊酯喷雾, 操作方法简便, 效果理想, 应多尝试使用。

为有效保障和延长动物剥制标本的使用寿命, 不仅要求制作技术过硬, 后续的管理和维护也是相当重要的环节。而一旦损坏就要及时对剥制标本进行科学、合理地修复, 尽可能挽救剥制标本, 并且要找到损坏的原因, 以防损坏再次发生。动物剥制标本修复的方法各种各样, 随着科技的发展, 要善于利用新材料和新方法提升剥制标本修复质量。动物剥制标本修复材料应发挥各家所长, 勇于实践和创新, 做到物尽其用。

参 考 文 献

- 韩雪雪. 2017. 科普馆动物标本的管理保养与建议. 中国畜牧兽医文摘, 33(8): 65.
- 黎红辉, 吴鑫德. 2000. 动物标本的科学管理与保养. 益阳师专学报, 17(6): 92-94.
- 李长看. 2011. 动物标本保藏与修复. 生物学通报, 46(10): 44-46.
- 齐龙. 2009. 浅谈高校动物标本的管理与保养. 陕西农业科学, 55(1): 150-151.
- 王全来. 2009. 动物标本的保养分析. 畜牧与饲料科学, 30(3): 91-92.
- 肖方, 林骏, 李迪强, 等. 2014. 野生动植物标本制作. 2 版. 北京: 科学出版社, 25.
- 谢佳东, 范钰婧, 曾明妮, 等. 2015. 一种兽类剥制标本制作的新技术. 中国兽医杂志, 51(12): 44-45.
- 刻海阔, 范小龙, 梁梓森, 等. 2009. 龟类剥制标本的制作. 中国兽医杂志, 46(9): 21-23.