



白鸽剥制标本制作及毛发修复技术改良

吕蕊伶, 郑芊奕, 赵奕飞, 崔玉影, 张叶军*

(辽宁师范大学生命科学学院, 大连 116000)

摘要: 动物标本在科普、科研中占有重要的地位, 因其资源的珍贵, 其修复技术也要不断更新。该文详细介绍了白鸽剥制标本的制作过程并对部分传统标本制作材料做出改良, 同时改进了剥制标本毛发修复技术。以制作白鸽剥制标本过程为依据, 针对不同类型的羽毛, 提出操作的注意事项, 为鸟类剥制标本羽毛的修复提供参考。

关键词: 鸟类剥制标本; 羽毛修复技术; 改良

中图分类号: Q95-342

文献标志码: A

DOI: 10.12179/1672-4550.20220669

Making of Birds Stripping Specimens and Improvement of Hair Repair Technology

LV Ruiling, ZHENG Qianyi, ZHAO Yifei, CUI Yuying, ZHANG Yejun*

(School of Life Science, Liaoning Normal University, Dalian 116000, China)

Abstract: Animal specimens not only play an important role in science popularization and scientific research, but also play a unique role in various fields of education due to their intuitive presentation. Because of its precious resources, its repair technology should be constantly updated. This paper introduced the making process of white pigeon peeled specimens in detail, made improvements in some traditional specimen making materials, and improved the hair repair technology of peeled specimens. Based on the process of making white pigeon specimens, the operation precautions for different types of feathers were proposed to provide reference for the repair of feathers of birds.

Key words: bird exfoliation specimen; feather repair technology; improvement

动物标本可以比文字更加立体地展示动物的形态特征, 也正因其这项独特的使用价值, 在生物学学科探究学习的过程中发挥了重大作用。然而在标本使用的过程中, 常常会出现因褪色、脱毛、虫蛀、霉变等导致的残缺现象^[1], 影响标本美观和保存价值。鸟类是最常见的动物标本制作材料, 近年随着标本运用范围的扩大和制作技术的纯熟, 如何能更好更细致地做好鸟类标本制作中的羽毛修复环节, 也就成了值得思考探究的一大问题。

1 作品制作方法与过程

1.1 选材

选取羽毛整洁齐全、无皮肤损伤的健康白鸽。

1.2 处死

使用物理窒息法处死白鸽。

1.3 测量

在正式开始鸟类标本制作前, 测量是很重要的一环, 应记录好数据以供今后科研、教学使用。将处死后的白鸽放置在实验台上, 用卷尺测量其头长、颈长、身长、尾长、翼长、全长、跗蹠长、爪长、胸围长、眼睑长度等并记录好数据, 如图 1 所示。

1.4 剥皮

等待白鸽尸体冷却血凝后, 进行剥皮, 以防止血液污染羽毛。采用胸腹部开线剥离法, 将白鸽仰面放置于实验台上, 用解剖刀自龙骨突中部至肛门前端开一纵口, 如图 2 所示。随后, 自开

收稿日期: 2022-11-23; 修回日期: 2023-06-08

基金项目: 2022 年辽宁师范大学开放实验室项目(CX202201004)。

作者简介: 吕蕊伶(2002-), 女, 本科生, 生物科学(师范)专业。

*通信作者: 张叶军(1979-), 女, 博士, 讲师, 主要从事生物膜蛋白生理功能多样性方面的研究。E-mail: yejunzhang2013@126.com

口处向两侧缓慢分离皮肤和肌肉,在分离过程中可使用工具如解剖刀背或直接用手,防止皮毛损坏。在剥皮过程若有血液流出,应及时使用棉花擦拭,防止血液污染羽毛。分离白鸽腿部,通过外翻羽毛来露出白鸽膝关节,将膝关节切断,并将肌肉从胫骨上去除,拓出外型,同时测量并记录其围度。做好一侧后复位,同样方法再做另一侧。接着自腹部的开口处至尾部缓慢剥离皮肤及肌肉,同时剪断白鸽的直肠及尾骨。然后将白鸽以头朝下,泄殖腔朝上的姿态竖立固定,剥离肩部皮肤肌肉直至肩部的肱骨头露出,将肱骨头与躯干分离后拓出外型,同时测量并记录其围度。同时要保护好翅膀上的羽毛,注意不要因用力过猛增大切口长度。随后将其复位,同样方法再做另一侧。剥离肩部后沿肩部至头部方向继续剥离,先剥颈项,然后到耳道、眼睑,最后到喙的基部。剥离完毕后,将第一颈椎剪断,处理白鸽头部的眼球、肌肉、脑组织等,并将之清除干净。



图1 测量白鸽翼长图示



图2 胸腹部开线剥离法图示

剥离出的躯体用卷尺测量各处围度,之后在纸板上用笔拓出外形,标出前后肢分离处具体位置,为后续的复原做准备。

1.5 清洗

剥离后的皮毛会沾染部分血迹,因此将其放入混有洗涤剂的水中浸泡3~4 min洗去污迹。随后将其取出后用缓慢的水流冲洗,以免破坏羽毛的完整性。清洗干净后,将其放入加有柔顺剂的水中,浸泡1~2 min,使其羽毛光洁顺滑。最后使用吹风机将其羽毛和内皮吹干,为后续的防腐剂涂抹及标本制作做好准备,如图3所示。



图3 干燥处理图示

1.6 防腐

有别于传统动物标本制作中使用的传统防腐剂为砒霜粉、樟脑粉和甘油的混合物^[2],本次标本制作使用了将硼酸、明矾、樟脑按照4:2:1的比例研磨后均匀混合的更加环保的新型防腐剂。将制好的防腐剂均匀涂抹在皮肤的内表面上,在仍有骨骼残留处要适当多涂抹^[3],以达到更好的防腐效果,如图4所示。



图4 防腐处理图示

1.7 填装

1.7.1 做假体

根据拓出的形状以及记录的数据,用壁纸刀分割出合适大小的聚氨酯泡沫打造假体作为躯干。将假体放入体内,取3根粗细、长短合适的铁丝(粗细必须保证支撑剥制后的鸟的重量)分别从白鸽头、尾将铁丝折成“T”字形,使其托住尾

羽、前肢、后肢穿出，随后将铁丝多余处嵌合进聚氨酯泡沫中，铁丝另一端留出理想长度便于后续标本造型调整，如图 5 所示，多余部分剪掉。



图 5 假体制作图示

1.7.2 填充

本次白鸽标本主要是采用超轻黏土进行填充；超轻粘土是一种经过高分子材料真空微球发泡后的材料，在与聚乙醇、交联剂、甘油、颜料等材料按照一定的比例物理混合后，形成一种具有更优性质的捏塑材料。相较于传统鸟类标本在头部的填充物榆树皮粉，其颜色选择性更多，干燥时间更短，更不易发霉且重量极轻。综合以上各种优点，我们选用超轻粘土来进行白鸽头部的填充，避免了后续进行面部重新上色遮盖填充材料这一步骤，且因其重量极轻，对于抬头等特殊姿态的塑造无任何影响。

在传统标本制作中，常使用脱脂棉作为填充标本颈部的材料，但这种材料容易随着保存时间变长逐渐不均匀收缩，使得标本局部皮肤随其收缩而变形，影响标本的美观性，并且难以用于科研^[3]。鉴于此种情况，我们查阅文献后找到了更加优良的聚乙烯发泡棉棒^[4]填充材料，又称为 EPE 珍珠棉，是一种新型的环保包装材料。相较于脱脂棉，其不易变形且防水防潮。在白鸽标本颈部制作过程中，我们根据测量好的数据，剪取合适长度的聚乙烯发泡棉棒填充，其表现良好，不但克服了传统材料易变形的问题，且因其表面光滑，能与剥制后的表皮更紧密的贴合，使呈现出的效果更加美观。

调整白鸽其他各部位相关位置，两翼及腿部根据拓出的形状以及记录的数据用脱脂棉进行填

充，模拟出活体白鸽的肌肉形态。躯干部分使用棉花进行填充，躯干部填装一定要丰满这是标本成功与否的关键^[5]。填充好躯干部后，将腹部用优质棉线自上而下缝合，缝合过程中应避免避开羽毛，缝合方式采用对针方式缝合，注意不宜缝合过密。

1.8 整形

1.8.1 安装义眼

安装义眼要注意在眼睑风干前将眼睑用镊子小心挑出，并整理为圆形进行安装。要求义眼大小合适，色泽相同，力求迥然有神且两侧要注意对称。

1.8.2 塑造形态

这一步直接关系到一个标本的观赏性和艺术性，极其重要。先用镊子、毛刷梳理白鸽的羽毛，使白鸽更加生动自然；然后确定标本的姿态，调整好检查各部位，不满意的地方再次矫正。为了尽量贴近白鸽自然飞翔的形态，我们参照相关书籍和视频了解了白鸽的生活习性。结合指导老师丰富的整形经验和我们灵活的设计思路，塑造出一个栩栩如生的白鸽标本，如图 6 所示。



图 6 塑形展示图

2 剥制标本毛发修复技术

在制作鸟类剥制标本时，难免会因为操作不够精细或一些其他因素而造成鸟体某个部位因缺少羽毛而不够丰满甚至露出皮肤，大大降低标本的观赏性和科研价值。鉴于此，我们在前人剥制标本毛发修复技术的基础上进行改进并总结经验^[6]，使修复技术更具创新性。我们不再局限于脱毛标本本身的羽毛，转而使用同种动物相同部位

的羽毛。同时, 总结出操作步骤并提出注意事项。通过本文所述的标本修复方法, 可以在不增加标本采集的基础上, 利用原有标本, 制作出更多形态逼真、更接近鸟类生活状态的标本, 这种标本修复方法有助于科学研究以及科学知识的传播, 对宣传和保护生物多样性起到积极作用, 并很大程度上减轻了学校、研究所及自然保护区的工作量^[7]。

2.1 操作步骤

2.1.1 修复部位的确定

梳理标本羽毛, 将待修复标本与该标本所属物种的形态结构进行对比, 确定需要补毛的部位。

2.1.2 待修复羽毛的选择与裁剪

准备备用修补羽毛若干, 比较修补羽毛和补毛部位是否契合, 修补羽毛应与补毛部位原羽毛属同种类型。以本文所述白鸽标本为例, 在白鸽眼、鼻部补毛的选择中, 主要选用的备用羽毛为纤毛。用镊子从备用修补羽毛中挑选夹取单根适当大小的羽毛, 并在合适的长度处剪断, 修剪整齐羽毛根部, 如图7所示。



图7 裁剪羽毛示意图

2.1.3 羽毛的修补

将羽毛根部粘取少量透明液体胶, 如图8所示。用另一干净镊子掀开缺毛处前的羽毛, 按照羽根的走向顺着白鸽羽毛方向将羽毛粘贴在缺毛处。

2.1.4 修补成果检验

粘好后整理周围羽毛, 观察是否突兀, 不合适则要趁液体胶水未干时尽快取下羽毛, 防止在取下时破坏标本原有羽毛。换合适的羽毛按照上述步骤重新修复。修复过程中要注意观察白鸽身体整体的自然度, 做到修补部位毛根的生长方向、羽毛的厚度和羽毛颜色与其他各处协调一致。



图8 粘胶过程示意图

2.1.5 加密与补色

待透明液体胶凝固好后, 按照相同操作方法逐层加密, 直至不突兀地完全覆盖脱毛处。如上述方法存在困难, 可用相同颜色的羽毛, 在脱毛的局部位置进行剪贴置换^[8]。修复毛发部位若与原部位存在色差, 可通过补色使其颜色协调一致, 补色时要注意颜料的粘稠度^[9], 避免将羽毛粘连, 如图9所示。



图9 背部补毛成果展示图

2.2 注意事项

- 1) 粘合前先将标本晾干, 保持标本表面干燥。
- 2) 在粘合某个结构时, 用量尽量要少。因为用量太多会造成明显的痕迹, 而且粘合处发硬、变脆、容易折断^[10]。
- 3) 待修补羽毛裁剪时应注意不要过分裁剪, 避免破坏根部或羽尖, 影响整体的自然流畅感。
- 4) 羽毛修补时, 待修补羽毛羽根应与标本原有羽毛羽根位置一致, 切忌将羽根粘连在标本羽毛表面。

5) 鸽子的羽毛分为正羽、绒羽和纤羽 3 种^[11]。

① 正羽为覆盖在体表的大型羽毛, 在制作标本的过程中, 大部分不易脱落, 但是耳羽和颈侧的正羽容易脱落, 且脱落后易露出鸟体皮肤颜色, 因此应作为修复的重点。以修复白鸽颈侧正羽为例, 除按照上述操作步骤外, 应注意蘸取液体胶尽量少量, 避免修补时液体胶溢出污染周围羽毛, 使羽枝黏附在一起, 影响标本的观赏性和科学价值。

② 纤羽为毛发状, 很细, 这种羽毛常分布于鸟的口、鼻部或散生于它的正羽和绒羽之间, 脱落后不易发现, 因此, 在修复过程中应尤为注意。

③ 绒羽的羽轴比较短, 羽枝蓬松成绒状^[11], 因其特有的结构特点, 在补毛时, 建议将几片绒羽羽轴对齐, 同时蘸取少量液体胶后同时粘补到脱毛处。按此步骤, 既可以避免蘸取液体胶过少而导致补毛失败, 又方便保持羽枝蓬松, 易于操作。

6) 在羽毛修复时, 如标本原有羽毛有所污染, 对于油脂类的污染, 可用无酶洗衣粉和洗净剂(1:1)的混合液进行局部擦洗, 在用混合液反复擦洗几次后, 用清水洗去混合液并将局部擦洗干净。如果是白色羽毛, 以本文所述白鸽标本为例, 若在上述清理方法无果后, 可使用(2%~5%)的双氧水再次进行清洗、漂白, 然后用吹风机采用低挡中温慢慢地将清洗过的羽毛吹松、吹干; 如果是灰尘积淀污染, 先用干刷或干脱脂棉顺着羽毛方向轻轻刷拂, 去掉浮尘, 然后用浸过酒精的潮湿脱脂棉轻轻擦拭, 由前向后, 顺序进行^[8], 清洗后如图 10 所示。

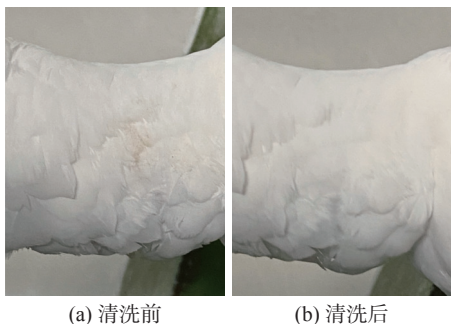


图 10 清洗成果对比图

3 结束语

动物剥制标本技术是标本制作领域的重要技术, 新型防腐剂及填充材料的使用改进了此项技术。不只在制作过程中, 自然环境的光照、温度、湿度、灰尘和腐蚀性物质等也可能对羽毛的美观产生影响^[12]。此时剥制标本毛发修复技术对于标本作品的美观性尤为关键。使用同种动物相同部位的羽毛, 减轻了在原标本上操作的限制性。同时, 羽毛的修补以及后续加密、补色、清洗操作方法的提出, 为剥制标本的修复提供了新思路和新角度, 为生物学科需要标本参与的科研与教学夯实了基础。

参考文献

- [1] 齐龙. 浅谈高校动物标本的管理与保养[J]. 陕西农业科学, 2009, 55(1): 150-151.
- [2] 李长看. 鸟类剥制标本制作技术与方法研究[J]. 安徽农业科学, 2008(7): 2636-2639.
- [3] 王义杰, 张叶军, 崔玉影. 鸟类剥制标本技术的改良[J]. 实验室科学, 2020, 23(4): 55-57.
- [4] 王昕. 新材料在鸟类剥制标本制作中的应用[J]. 大众文艺, 2020(14): 19-20.
- [5] 崔玉影. 鸟类剥制标本的制作[J]. 实验教学与仪器, 1999(9): 32.
- [6] 李长看. 动物标本保藏与修复[J]. 生物学通报, 2011, 46(10): 44-46.
- [7] 陈晓澄, 胡延萍, 李文靖. 大中型鸟类标本修复翻新方法探索[J]. 动物学杂志, 2013, 48(4): 534-536.
- [8] 梁玉实, 王冠. 鸟类剥制标本的翻新与修复[J]. 特种经济动植物, 2008(7): 53-54.
- [9] 肖丹媚, 黄笑, 许丹, 等. 动物剥制标本修复技术的改进[J]. 动物学杂志, 2020, 55(5): 651-654.
- [10] 毛宜群. 502粘合剂在解剖标本修复中的应用[J]. 宜春医学专学报, 1999(2): 4.
- [11] 董银兰, 韦文婷. 鸽子羽毛微观结构的研究[J]. 山西师范大学学报(自然科学版), 2009, 23(3): 79-81.
- [12] 沙依拉吾, 苏婷. 动物标本保藏与修复[J]. 新疆畜牧业, 2013(1): 54-55.

编辑 钟晓