

# Application of Artificial Amber Aquatic Plant Specimen in *Hydrobiology*

Chengxue Ma\*, Shi Kong, Jingyu Zhang, Hongxian Yu

Department of Hydrobiology, College of Wildlife Resource, Northeast Forestry University, Harbin Heilongjiang  
Email: \*mch007@163.com

Received: Apr. 11<sup>th</sup>, 2018; accepted: Apr. 23<sup>rd</sup>, 2018; published: Apr. 30<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

Large aquatic plant is the most important of content in the course of Hydrobiology. In the process of teaching practice, application of artificial amber aquatic plant specimen can improve the quality of teaching and benefit for teaching practice. It can't be replaced by other form of teaching.

## Keywords

Aquatic Plant, Artificial Amber Specimen, Application of Teaching

---

# 人工琥珀水生植物标本在《水生生物学》教学中的应用

马成学\*, 孔石, 张晶钰, 于洪贤

东北林业大学野生动物资源学院水生生物学学科, 黑龙江 哈尔滨  
Email: \*mch007@163.com

收稿日期: 2018年4月11日; 录用日期: 2018年4月23日; 发布日期: 2018年4月30日

---

## 摘要

水生植物是水生生物学教学内容中的一个重要组成部分,在教学实践过程中,制作和运用人工琥珀水生植物标本对教学工作有积极的推动作用,有利于提高教学质量,是其它教学形式替代不了的。

## 关键词

水生植物, 人工琥珀标本, 教学应用

---

\*通讯作者。

文章引用: 马成学, 孔石, 张晶钰, 于洪贤. 人工琥珀水生植物标本在《水生生物学》教学中的应用[J]. 职业教育, 2018, 7(2): 59-62. DOI: 10.12677/ve.2018.72011



## 1. 教学中采用人工琥珀水生植物标本的必要性

### 1.1. 传统水生植物标本的缺点

目前, 国内外大学的水生生物学教学课程普遍与野外实习等教学环节联系不够紧密, 教学内容和教学手段不够完善。植物标本是人们认识植物形态结构和鉴别植物的主要方式之一, 也是长期保存植物的一种重要形式。水生植物的识别鉴定是水生生物学课程当中学生需要掌握的关键知识环节。水生植物标本在水生态系统中起着不可替代的重要作用, 水生植物标本的应用有利于提高学生的素质教育, 提高教学质量。通过对理论知识和标本实物的结合, 有助于学生理解和掌握水生植物的知识, 也有利于广大教师活动教学气氛, 使课程的讲解更生动形象[1]。学生掌握植物标本的制作方法, 能制作一些常见的植物标本, 有利于提高对植物的研究兴趣, 巩固课堂上的学习内容, 使课余生活更加丰富多彩, 拓展视野。

植物标本的制作与保存是一个十分复杂的问题, 按制作方法可分为腊叶本、浸渍标本、风干标本、砂干标本、叶脉标本按制作方法可分为腊叶标本、浸渍标本、风干标本、砂干标本、叶脉标本等。但传统水生植物标本在保存时由于标本时常与空气接触, 受环境的影响较大, 尤其是在在阴暗、潮湿的环境, 水生植物标本受潮后容易滋生细菌以及其它霉菌, 标本也更容易受到蛀虫等侵蚀, 标本在搬运过程和实践教学中也容易受到损坏, 不能够保存标本的完整, 因此, 急需一种新的水生植物标本制作方法替代传统的水生植物标本制作方法, 以使植物标本可以更好地应用到实践和教学中去。

### 1.2. 人工琥珀标本在教学中的需求

室内课堂讲授、教学实验以及野外实习等教学活动都需要实物标本向学生去展示以便于学生更好的去理解, 尤其是对于野外实习, 教学效果非常明显。但由于目前高校招生规模的不断扩大, 在野外教学实习的经费严重不足, 同时学生对水生植物分类知识掌握得不够彻底, 在教学实习过程中, 采集的水生植物标本保存方法过于简单, 导致损坏十分严重。而人工琥珀标本不仅可以克服传统腊叶标本、干标本、浸渍标本等生物标本的缺点, 同时还可以实现生物标本的立体观察和果实等厚度较厚的部分的保存, 制作出来的标本更加精美, 具有艺术性, 受到广大师生的喜爱。因此, 在生物学教学过程中, 人工琥珀标本得到了更广泛的推广和应用[2]。

## 2. 人工琥珀水生植物标本的制作

### 2.1. 水生植物标本的采集与处理

水生植物具有含水量大、茎叶纤细等特点, 因此在标本采集处理中需格外小心。在采集环节, 由于水生植物比较柔软, 用一硬纸深入水中托起标本, 标本形态在离水之前要整理好, 并倾斜纸板, 让多余的水分流下, 保持其形态。水生植物的本身具有很大的特殊性, 如水分重、干重少, 有些又很纤细脆弱, 所以采集、压干、上台纸等几个重要工序, 都应采用特定的方法, 遵循特定的操作规程。大多数水生植物, 尤其是沉水植物离水后容易绞在一起, 因此需要在水中放入白纸, 再把水生植物放在水体中恢复自然状态, 然后将白纸和标本同时提起后放在标本夹的吸水纸压干[3]。滴胶固化标本时会放热, 而大部分水生植物含水量较大, 有时会导致水生植物标本产生气泡或水汽使材料变色, 严重影响水生植物标本的

质量,因此水生植物标本在用滴胶包埋前应先行干燥除去水分。对于水生植物的花,由于花瓣更为娇嫩,一般采用变色硅胶或氧化铝等干燥剂进行干燥[4]。将花埋入经过 80 目筛网筛选的变色硅胶或氧化铝细粉的密闭干燥器中,保证花全部被包埋,放置 3~5 d 即可,有时为了加速进行花的干燥,也可以将花埋入经过 80 目筛网筛选的变色硅胶或氧化铝细粉中,将花全部被包埋后,直接放入 60℃烘箱中干燥,只需要约 2~5 h 花会完全干燥,可以大大缩短时间,但效果略微差些。由于水生植物,尤其是沉水植物含水量较大,使用经过 80 目筛网筛选的变色硅胶粉效果要强于氧化铝细粉,但白色硅胶粉通常吸附力较强,会吸附于水生植物表面,需用仔细用细毛刷或毛笔等清理干净。对于挺水植物等含水量相对较低的植物标本,宜在常温下使用氧化铝细粉包埋,一般需 2~3 d,花即可干燥,且干燥的花颜色与原色比较接近。

## 2.2. 水生植物的包埋与脱模

采用惠州市三泰胶业有限公司生产的环氧树脂 AB 胶,用天平称取 A 胶置于 60℃烘箱中加热大约 10 min,至气泡消失后取出。在天平上称取 B 胶,将 AB 胶按质量比 3:1 混合,环氧树脂 AB 胶在混合时应严格控制二者的重量比为 A:B = 3:1,如果 A 胶过多,则滴胶需要凝固时间会延长,并且水生植物标本较软,容易变形,而如果 B 胶的量过大,制作出来的水生植物标本则硬度过大,质地较脆,在存放以及搬运的过程中易被磕损和碰坏。同时要注意在混合过程中,需要顺时针方向轻轻搅拌均匀,搅拌过程有气泡产生,搅拌均匀后静置 15 分钟左右待气泡消失或者减小后使用,搅拌时还可以用 2 个玻璃棒同时搅拌以减小气泡的数量和大小。包埋前应注意保色处理。

将配制好的环氧树脂 AB 胶缓慢的注入到洁净的模具中,然后将标本放入到模具中,再继续浇灌至所需高度,由于环氧 AB 胶的密度较大,所以对于一些质量较轻的水生植物进行环氧 AB 胶包埋的时候容易产生水生植物漂浮的问题,可通过分层包埋或者将材料固定在模具上解决。对于这些质量比较轻的植物标本可采用分层包埋的方法:先向模具中倒入一部分滴胶,将植物放入其中,然后在树脂略微固化时,浇其余的树脂,浇筑没过整个植物标本,使植物标本固定在中间。将包埋好的植物标本水平放置,静置 5~24 h,等到树脂完全固化后卸掉模具即得到植物标本。有时由于表面张力的缘故,植物标本的表面边缘会有明显的突起,可用小刀片修去至平整。环氧 AB 胶配制后会明显的变热,对于一些大型的水生植物,由于需要配制的胶量较多,热量不容易散发,有损于水生植物标本的质量,可以将过热的环氧 AB 胶放入冰水中或冰箱中冷却一段时间。环氧树脂 AB 胶包埋时使用的模具通常为硅胶膜具,也可以采用聚乙烯或聚丙烯等塑料材质的模具,对于大型水生植物标本的模具需要在相关的厂家进行专门的定制,但生产成本较高,如果对于小型的水生植物标本也可以利用各种食品的废弃塑料包装盒,但制作出来的效果明显不如专业的模具。将制作好的人工琥珀植物标本放在专门的植物标本盒内保存,保存的时候要注意避免接触强酸、强碱等化学物质,也不可以上面有重物,同时要保持植物标本盒内空气干燥。包埋前应注意保色处理。

## 3. 人工琥珀水生植物标本制作的优点

琥珀标本又称有机玻璃包埋标本,系用甲基丙烯酸甲酯(有机玻璃单体)等材料加温聚合成型,将标本包埋其中,以供教学科研展览等观察使用[5]。制作琥珀标本方法较简便,材料和设备容易解决,制成的标本透明度高,无毒,无刺激气味,经久耐用,易于保存。人工琥珀的合成是根据天然琥珀的形成原理,人工合成树脂,用来包埋要固定的标本,该法制作的标本晶莹剔透,具有立体感,并且可以作为工艺品,极具使用价值。目前,琥珀标本已广泛应用于动植物标本的制作中去。

同传统的水生植物标本制作相比,人工琥珀水生植物标本注意标本的艺术性,达到科学与美观的境

界。人工琥珀水生植物标本能够避免同空气直接接触，透明度高、造型美观、存放的时间更长，同时可避免水生植物标本被空气氧化导致标本颜色变深，且在运输和教学应用的过程中不易损坏、断裂，方便携带。传统的琥珀标本制作通常采用松香、脲醛等材料，并且在制作过程中一般要使用到甲醛或冰乙酸等溶剂，存在着质脆、污染环境的等问题[6] [7] [8]。不仅对环境造成污染，而且制作出的标本透明度低，成功率低[9]。随着科技的发展，环氧树脂 AB 胶等新型材料被用于人工琥珀标本的制作当中[10]。环氧树脂 AB 胶是由环氧树脂和固化剂组成的高分子材料，利用环氧树脂 AB 胶制作的水生植物标本，具有操作简单、无毒环保、成本低、透明度高等特点，并且水生植物标本结构清晰，保持水生植物标本原有的形状和颜色，能够长期保存，方便教学与科研的使用，具有广阔的应用前景。

人工琥珀水生植物标本在《水生生物学》教学中具有很强的应用性，一方面使水生植物的形态、结构直观地呈现出来，保持水生植物原有的形状和颜色，结构清晰，便于学生观察和学习，提高了教学质量；另一方面制作方法完善、简单，且易于操作，可培养学生制作标本的兴趣，同时在制作的过程中进一步认识水生植物的结构及其相关特性，能够较快的接受知识，做到理论与实践结合。

## 基金项目

本项目由 2015 年东北林业大学《水生生物学》重点课程项目和重点研发计划项目(2016YFC0500406)资助。

## 参考文献

- [1] 马成学, 邹春玉, 袁世鹏, 等. 水生植物塑封标本在《水生生物学》教学中的应用[J]. 改为教育进展, 2013, 3(1): 23-25.
- [2] 余智勇. 人工“琥珀”昆虫标本的制作方法[J]. 江苏农业科学, 1999(5): 40-40.
- [3] 刁正俗. 水生植物标本的采集和制作[J]. 重庆工商大学学报(自然科学版), 1988(1): 34-42.
- [4] 张建逵, 邢艳萍, 李倩, 等. 环氧树脂 AB 胶制作叶、花类药用植物标本的研究[J]. 现代中药研究与实践, 2015(4): 24-26.
- [5] 郭地生, 蔡辉, 武世珍. 琥珀解剖标本的研制 I. 琥珀骨骼标本的研制[J]. 中国兽医学报, 1986(2).
- [6] 张福平, 余木丽, 郑巽. 人造琥珀的制作技术[J]. 实验教学与仪器, 2003(10): 25-25.
- [7] 唐安科, 唐发, 赵元著. 一种透明水溶性树脂包埋生物标本[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2008, 25(1): 91-92.
- [8] 张甲敏, 祝勇, 陈军龙. 人造琥珀的制作方法[J]. 河南科技学院学报(自然科学版), 2008, 36(2): 59-62.
- [9] 有保和. 人工琥珀标本的简易制作[J]. 生物学通报, 1996(1): 38-38.
- [10] 张建逵, 邢艳萍, 李倩, 尹海波, 许亮, 王冰. 环氧树脂 AB 胶制作叶、花类药用植物标本的研究[J]. 现代中药研究与实践, 2015, 29(4): 24-26.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-4398，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[ve@hanspub.org](mailto:ve@hanspub.org)