

生物标本馆的设计与工艺要求

巴家文 伍玉明*

(中国科学院动物研究所 北京 100101)

摘要 生物标本是从事生物区系分类、形态解剖、系统进化以及其他生物学研究的基础材料,是物种多样性的具体体现。随着生物标本的积累,我国对生物标本储藏的需求也日益增多。着重探讨了有关生物标本馆的设计、标本贮藏的环境条件以及贮藏过程中潜在危害的防治问题。

关键词 生物标本 标本馆 设计 工艺要求

中国图书分类号:Q34 文献标识码:A

生物标本是从事生物分类及区系、形态解剖、系统进化乃至整个生物学研究的基础材料,在科学研究中具有不可替代的作用,更是物种多样性的具体体现。人类社会的发展和经济活动的日益频繁导致大量物种加速灭绝,将物种以标本的形式保存下来,对于研究生物发展历史有重要意义。通过对标本的系统研究,提供珍稀和濒危生物的历史和现状资料,为物种多样性保护及制定濒危物种保护政策提供科学依据。此外,生物标本馆还具有生物物种基因库的功能,保藏了一个物种的标本,就意味着保存了一个物种的基因,也就是保存了物种的遗传多样性。

生物标本馆不仅可以贮藏珍贵的生物标本,还能成为实施科普教育的重要基地。

生物标本来之不易,它们的贮藏更是百年大计,应慎重且科学的对待。生物标本馆是科学贮藏生物标本的最佳场所,随着科技步伐的迈进和科研水平的不断提高,生物标本的需求量也愈发增加,为了更科学、更完善地保存这些珍贵的生物标本,必须努力建设一批高质量、便于大量标本长期有效贮藏的先进标本馆。生物标本馆作为贮藏生物标本的专门建筑,必须要经过精心规划和有明确的目的,其建筑特点以及室内工艺方面也有着特殊的要求。

1 生物标本馆建筑地点的选择

选择生物标本馆的建筑地点时应仔细分析周边环境,生物标本馆不应建在人类社会活动的中心区域,避免太靠近主干道路、车站、铁路、机场和重工业区等地区。因为这些地区会产生较多的灰



与传统蕨类植物腊叶标本叶表皮的制片方法相比,改进后的方法的优点如下:

1)不消耗任何药品,对环境污染小,且节约资金,适合于学校采用。

2)不用化学试剂离析叶片,取而代之用水煮法软化叶片,作用温和,操作简单,节省时间,适合于学生亲自动手操作。只要通过对照实验摸索出适宜的水煮时间,就可以较好的将叶肉组织和表皮刮离。

3)在掌握了适当的刮去力度后,可以快速、完全、准确地刮去非取材部分,而留下所需完整而干净的叶片上、下表皮,避免了直接撕取或刮取所需表皮的尴尬。

4)更适合于叶片较大、叶肉较厚的蕨类植物叶表皮制片,同时也可以为其他类群植物的叶表皮制片提供思路。

笔者利用上述方法对蹄盖蕨科、鳞毛蕨科和裸子蕨科共 16 种植物进行了叶表皮的制片,都获得了较好的观察结果。

主要参考文献

- 1 张耀甲,于海峰,卢云霞等.国产水龙骨科植物的气孔器类型及其系统学意义.兰州大学学报,1999,35(2):130—139.
- 2 王玛丽,任毅.蹄盖蕨科植物叶表皮特征的比较形态学研究.西北植物学报,1997,17(5):37—43.
- 3 张丽兵.中国后生耳蕨组和新生耳蕨组(耳蕨属)的叶表皮解剖研究.应用与环境生物学报,1996,2(4):361—368.

(E-mail:daixiling80@Yahoo.com.cn)

* 通讯作者

尘和气体污染物,而且持续的巨大噪音产生的震动也不利于标本的保存。

气候是影响标本馆选址的重要因素,应充分参考当地的气候特点,比如生物标本馆应建在当地河道的水平面以上,在潮湿的沿海地区,标本馆应建在高于海平面以上位置,这样既能避免很高的相对湿度,也能尽量避免特大洪水的袭击。

另外还要考虑地质问题,坚固的地基是任何一个建筑物的基础。建立专门的植物标本馆时可以考虑尽量靠近或直接建在植物物种多样性较高区域,比如建在植物园里,还便于与活植物联系在一起进行研究等。但这又必须考虑到生物害虫的防治问题,应防止一定范围内的生物害虫可能威胁到生物标本。

2 生物标本馆的内部设计

2.1 地面 标本馆的地面应易于清扫和保持清洁,又不能太光滑。地板要能承受巨大的重荷且不能有裂缝,裂缝和间隙将可能引发蚂蚁等昆虫的侵害,建议使用较大且不容易分解和腐烂的惰性材料地板。避免安放松弛的楼板覆盖物,如地毯和漆布等,因为害虫可能会在其底下做窝。铺得很好的瓷砖或木块较为合适。不应该使用会吸引蠹虫和地毯虫的毛质地毯以及产生污染气体的聚氯乙烯类楼面涂料。建议用易于清扫的,防滑的地表覆盖物,抗摔,防静电,避免易导致相对湿度降低。

2.2 贮藏区 标本馆内的贮藏空间要得到充分利用,装有盒子的橱柜或架子可安装成可移动的贮藏柜架。一大批柜子或架子安放在滑行装置上,使所有的地面面积都能利用起来。这些柜子或架子可以紧贴地挤在一起,或在需要的地方分开,所以在每一组柜架中都至少有一个开放的间隙能进去取放标本。这些柜架可以通过手动或机动来移行。

标本柜最好要有比标本馆台纸长 2 cm 和稍宽一些的层架,每层大约 15 cm 高。橱门应很紧密,并粘贴有防尘条,如橡胶或棉绒(或天鹅绒),但不用毛毡,因其会受到蠹虫或地毯虫的侵袭。有些标本柜在橱门内侧设计安放一个槽缝来放置驱虫剂或杀虫物质。

建立新标本馆时,要充分考虑将来的扩展,在开始时就多留一些空间,储存空间必须足够大且需要能按现有的标本增长速度满足 10 年。

2.3 基本配套设施 除标本馆本身外,还应在独

立建造的房屋或标本馆楼里隔开的独立房间设置一些进行生物标本处理的基本配套设施:

2.3.1 标本接收与净化设备 接收标本的区域最好安排在标本馆内完全隔离的房间里,这些地方应有充分的空间来检查和处理标本害虫而对标本馆不造成危险。要多设置一些接收标本的层架,环境条件要尽可能与主标本馆一致。必须有放置净化器具的地方,在使用化学方法的情况下,特殊的通风设备也很有必要。

2.3.2 杀毒房 标本也还可能要进行毒杀处理来防止有害生物的进一步侵害。这道工序要在分隔的房间内进行,这个房间要能单独与外部直接通风,而不是通过可能安装的空调机设备通风。

2.3.3 干燥设备 干燥器可以是特别设计的电烘箱(或干燥橱),或只是放在一安全热源上(如电灯泡)的简单盒式结构,原理与野外干燥器一样。电干燥箱应由合格的电工(或是熟悉楼内布线的工程师)来安装,并配有恒温控制器,最好保持在 50℃左右。安装循环和抽风电扇,并设有使潮湿空气流向楼外的通道(或烟囱)。干燥箱内的隔层应由金属网制成,并能变换位置。压制和干燥植物标本的设备通常也很需要,最好有一独立的房间安放干燥器和工作台面来准备标本和调换压板,以及放置干纸张的架子等。

2.3.4 标本装订室和隔离液浸(湿)标本室

3 生物标本馆内的主要环境条件

生物标本的长时间保存关键在于维持标本馆长期使用时很低且经济的能源消耗以及标本馆内稳定适宜的环境条件:

3.1 相对湿度 相对湿度是指空气中实际所含水蒸汽密度和同温度下饱和水蒸汽密度的百分比值。相对湿度处于相对动态平衡的环境条件更有利于生物标本的保存。不同的相对湿度对生物标本有着不同的影响,相对湿度较高会导致标本从空气中吸收水分过多而膨胀,还能增强细菌等微生物的生物学活性、加速化学反应的时间和生物腐蚀作用的进程、增强特异化学反应(如固定昆虫标本时常用的大头针等),使标本受到损坏;相对湿度较低会使标本内的水分迅速挥发到空气中,导致标本极度干燥和收缩甚至变脆,特别是当相对湿度经常或激烈的波动时更加速了标本的膨胀和收缩,在移动标本时标本的腿或触角可能会脱

落,而标本柜连接处的粘合剂在低湿度下变干燥出现空隙,使标本易受灰尘和有害物的侵袭。

相对湿度控制在40%~50%时最佳,这对提高工作人员的效率也很理想,低湿还可以减少菌物侵染和害虫侵入并建立群落的危险。在潮湿的热带地区,可以安装去湿机来减少湿度,另外把标本馆设在楼房较高的楼层里也有助于降低湿度。

3.2 温度 标本馆一般都控制在一定的温度范围,有工作人员在内的标本馆的温度范围应在适宜工作的18~20℃,但是较低的温度更有利于标本的贮藏,没有工作人员在内的标本馆内应保持13~15℃,可以选择安装中心加热和空调设备来进行温度控制。总的来说高温和低相对湿度环境条件下标本遭受的损害最大。

3.3 空气质量 生物标本馆内的空气污染物是最难以有效控制的,其又分为气体污染物和微粒污染物,气体污染物主要是SO₂、NO、NO₂、HNO₃等标本馆空气中经常存在的酸性污染气体,它们可以改变标本的一些化学成分,导致骨骼表面弱化,它们对生物标本都有着较大的损害作用。

空气中的尘埃是生物标本馆内的主要微粒污染物,它们聚集形成尘垢,吸收湿气,能催化降解反应,损害标本的表面,也能作为培养基促进霉菌和细菌的生长。

另外标本馆内应配备必要的通风设施,以保证空气的充分流动,适当的通风还能阻止潮气的发生,但要避免防治害虫的药剂大量流失,进入标本馆内的空气应经过限制和过滤以防止湿气与灰尘进入标本馆内。良好的通风能使工作人员感觉舒适,而空气缺乏流通则有害健康。在标本馆房间内的空气含有高浓度杀虫、杀菌或驱虫气体的情况下,工作人员应在隔开的房屋里工作。如果工作人员要较长时间接触易挥发的液浸标本,那么最好能安装通风橱。

3.4 光线 标本馆内要避免阳光直射。可在适当位置安装一些附加的荧光灯,最大限度地减少馆内阴影的地方。尽量使用非石英的卤素白炽灯或带紫外滤光器的荧光灯,可以使用滤光器、低功率灯泡或调光器等,使光的强度控制在不超过200 lx或20 food candles。光线强弱还可通过建立百叶窗和使用紫外线吸收剂来控制,墙和天花板采用含钛氧化物的涂料,能吸收周围环境或人造光源发射的紫

外线。过量的可见光和破坏性很强且又不被人眼发觉的紫外光能损害标本内部结构,特别是影响标本制作和保存过程中的色素,使其改变表色甚至褪色,甚至损坏标本的纤维素和蛋白质结构。

4 标本馆的潜在危险

4.1 火灾 在标本馆内必须加强严密的防火措施:①禁止抽烟和使用暴露的火苗;②所有的房间、走廊或楼梯间都必须采用适当的防火门隔开;③消防设施配套。

4.2 害虫 害虫是标本的主要威胁源。为了防止害虫的侵入,标本馆的窗户和通向外部的门口应安装防虫纱窗和纱门。在安装固定的家具时应避免在其中形成害虫可能生存的“死角”,要紧贴地面、天花板和角落安装以防止害虫滋生,定期对标本馆进行害虫检查活动。在标本馆外部设置一些物理障碍,确保没有树枝悬垂在标本馆上。在热带环境条件下,蚂蚁和白蚁危害的防治是一个很严重的问题,可以考虑在标本馆周围建立水槽,作为防范蚂蚁侵害的外部设施。

主要参考文献

- 1 黄大卫.昆虫标本馆建设与昆虫系统学的未来.动物分类学报,1997,22(4):337—343.
- 2 唐杰波.高等农业院校建立动植物标本馆的意义.农业图书情报学刊,2004,16(10):151—153.
- 3 谷頔.我校生物标本馆对提高大学生综合素质的作用.长春大学学报,2007,17(3):95—97.
- 4 姚一建.标本馆手册(第3版).英国:Whitstable Litho Printers Ltd,1998:8—13.
- 5 曾飞燕,叶华谷,陈海山.植物标本馆防虫方法.热带亚热带植物学报,2003,11(3):271—274.
- 6 Hilberry J.D..The building design and construction process.In:Rose C L, Hawks C A, Genoways H H eds. Storage of natural history collections: a preventive conservation approach. York: York Graphics,1995(1):43—50.
- 7 Mathias J..Housing and maintenance of collections.In:Stansfield G,Mathias J,Reid G eds.Manual of Natural History Curatorship.London:HMSO,1994:98—108.
- 8 Carter D.J., Walker A.K..Collection environment. In:Carter D, Walker A.K eds.Care and conservation of natural history collections.Oxford:Butterworth Heinemann,1999:139—145.
- 9 Cassar M..Environmental monitoring.Museum Practice,1997(4):75—77.
- 10 Pinniger D.B.,Harmon J.D..Pest management, prevention and control.In:Carter D,Walker A.K eds.Care and conservation of natural history collections. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999:160—166.

(伍玉明 E-mail:wuyum@ioz.ac.cn)