

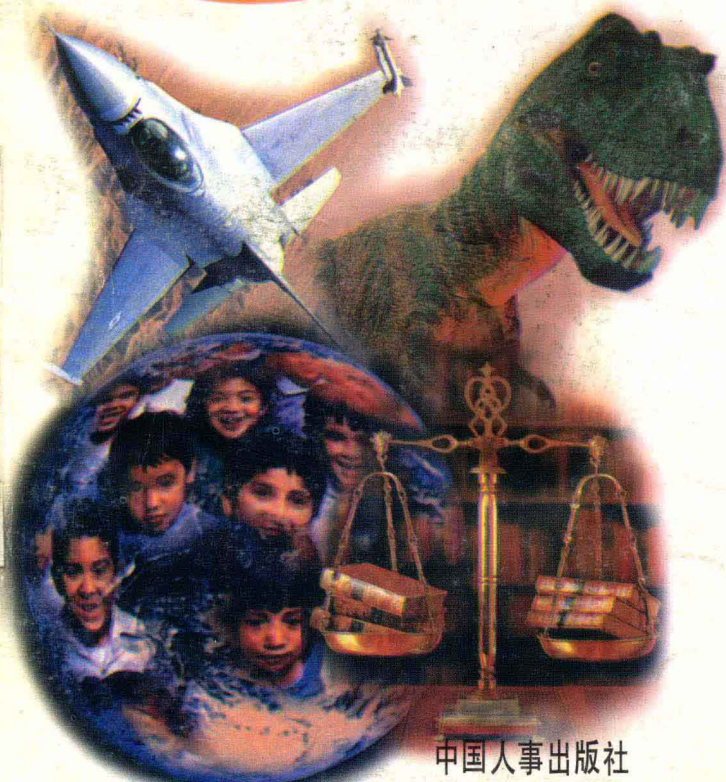
中小学科技活动全书



生物标本制作

田共杰 编著

ZHONG XIAO XUE KE JI HUO DONG QUAN SHU



中国人事出版社

中小学科技活动全书

生物标本制作

田共杰 编 著

中国人事出版社

前 言

在科学技术迅速发展的今天,每个中小學生都必须掌握丰富的科学知识。重要的是培养他们从小对科学的兴趣和爱好,而使孩子们掌握知识的最好途径,莫过于身临其境、动手去做。如果让他们依靠自己的力量,去发现和探索周围事物及自然界的奥秘,生动活泼地学到科学知识,他们将发现,现实世界可能比幻想世界更加激动人心、趣味无穷。这正是我们编写这套书的目的。

这是一套比较全面的中小学科技活动必备用书,参加这套书编写工作的都是具有多年辅导中小学科技活动实践经验的辅导员。他们参照联合国教科文组织的科技教育方面的定期出版物,萃集了全国最新科技活动资料,并针对中小学的教学进程加以合理编排,可以说这套书是他们的心血结晶。

全套书由四大部分组成:科学实验、课外观测、

科技制作和发明创造。科学实验部分(共三册)着重于科学的基本概念及其相互联系、实验操作所需的实际技能;课外观测部分(共三册)在于培养观察与分析的能力,以及课堂知识与日常生活的联系;科技制作部分(共七册)使学生在动手制作和使用的过程中进一步领悟科学道理并增强实际动手能力;发明创造部分(共二册)特别训练学生们的思维方式,通过实例激发出他们发明创造的灵感。这套丛书里的各项科技活动简单易行,体现出新颖巧妙的构思。不仅如此,全书语言通俗易懂,并配有大量简明生动的插图。

可以毫不夸张地说,这套丛书能使学生在学习基础科学原理时能够始终充满乐趣和享受,它也是各年级的中小学生学习科学知识、探索科学奥秘的一条最佳途径。

目 录

第一章 植物的采集和标本制作

- 一、采集植物标本应该携带的用品 (1)
- 二、种子植物的标本采集 (6)
- 三、腊叶标本的制作和贮藏 (12)
- 四、浸制标本的制作和保存 (19)
- 五、立体标本的制作 (23)
- 六、叶脉标本的制作 (25)
- 七、蕨类植物的采集和标本处理 (26)
- 八、苔藓、地衣、真菌植物的采集和标本处理 ... (29)

第二章 无脊椎动物的采集、培养和标本制作

- 一、草履虫的采集、培养和观察 (35)
- 二、变形虫的采集、培养和观察 (45)
- 三、水螅的采集、培养和观察 (52)
- 四、海葵、水母的采集和标本制作 (61)
- 五、昆虫的采集 (65)
- 六、昆虫标本制作 (78)
- 七、野生昆虫的饲养和生活史标本的制作 (91)

八、蚕的饲养和生活史标本的制作	(97)
第三章 脊椎动物的标本制作	
一、家兔和其它脊椎动物剥制标本的制作	(103)
二、透明骨骼标本的制作	(112)
三、脊椎动物整体浸制标本的制作	(115)

第一章 植物的采集和标本制作

一、采集植物标本应该携带的用品

有的植物高大,有的植物有刺,有的植物具有深根、块根、鳞茎、球茎等,有的植物长在粘土里,有的植物长在石缝里,因此只用手不能采集到完整的植物标本。为了采集到完整的植物标本,使标本得到及时处理,并且带回住地,必须具备一套采集器具。除此以外,还应该携带必须的生活用品。

1. 采集植物标本的器具

①采集袋。用帆布或者人造革制成,见图 1-1,用来装载采集途中的标本和各种小型采集用具。

②大塑料袋。它的容积可以和采集袋相似,用来盛装植物标本,并且放入采集袋里。

③标本夹。它用木板条做成,分上下两块,供采集和

压制标本用。标本夹分大夹板和小夹板两种。大夹板沉重,用来压制标本。小夹板轻便,在采集过程中,临时装压标本。见图 1-2。

④吸水纸。它用黄草纸最适宜,装入标本夹里,在压制标本过程中能吸收植物的水分。

⑤粗绳。它用来捆扎标本夹(大约 1 支铅笔粗细为宜)。

⑥掘铲。它用来挖掘一般草本植物或者小灌木,见图 1-3。

⑦小镐。它用来挖掘具有深根、块根、鳞茎、球茎、根状茎和石缝里的草本或者灌木,见图 1-3。

⑧树枝剪。它用来剪断木本或者有刺植物。它分枝剪、高校剪两种,见图 1-3。

⑨手持放大镜。它用来观察植物体各部分的形态。

⑩广口瓶。它内部装福尔马林—酒精—冰醋酸固定液(FAA 液),用来浸泡种子植物的花和果实标本。

FAA 液的配方:50~70%酒精 90 毫升,冰醋酸 5 毫升,市售福尔马林 5 毫升。

⑪种子袋。它供装种子用。

⑫浮游植物采集网。它由金属环、网袋和收集管(集中杯)三部分组成,网袋应该用尼龙做成。见图 1-4。浮游植物采集网用来采集淡水藻类

⑬ 采水器(采水瓶)。它用在采集五米深度以内不同水层的淡水藻类,见图 1-4。

⑭ 采集瓶。它具有双盖,倒置以后不漏水,用来采集藻类标本。

⑮ 钢卷尺。它用来丈量植物高度、胸径等。

⑯ 野外标本记录册和铅笔。它用来记载植物标本。

⑰ 标本号牌。它用硬纸做成,挂在每个标本上。

⑱ 16 开白报纸或者旧报纸。它用来包苔藓和真菌标本等。

⑲ 植物检索表等分类书籍。

⑳ 护腿和蛇药。护腿使用方法见图 1-5。



图 1-1 采集袋

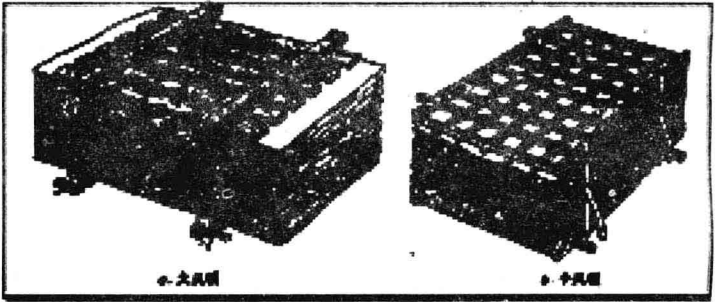


图 1-2 标本夹

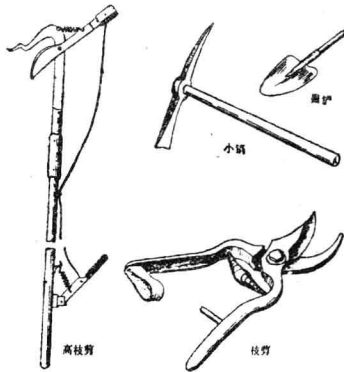


图 1-3 铜铲、小镐、枝剪和高枝剪

第一章 植物的采集和标本制作

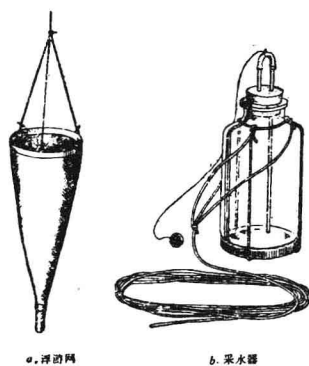


图 1-4 浮游植物采集网(浮游网)和采水器

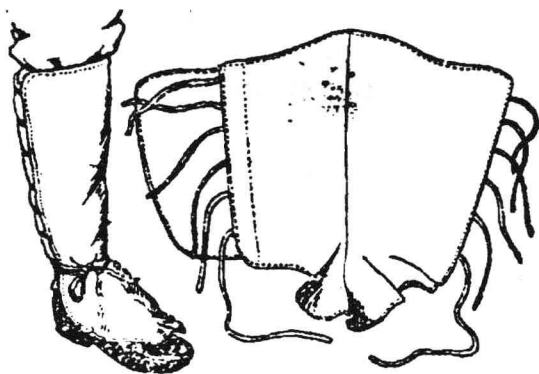


图 1-5 护腿的使用方法

2. 其他用具

采集植物标本,除了必须携带的器具以外,还应该带必需的生活用品,如食品、开水以及防中暑药物等。有条件的还可以带以下用具:

①照相机。它用来拍照植物的生活环境和植物的生活状态。

②望远镜。它用来望远处的植物种类和地形。

③ 高度计(海拔仪)。它用来了解采集地点的海拔高度。

④指北针。它用来指示采集路途的方向。

二、种子植物的标本采集

能产生种子并且用种子进行繁殖的植物,叫做种子植物。种子植物分成裸子植物和被子植物两类。裸子植物例如松,它不形成果实,种子裸露在外面,没有果实包被。裸子植物大都是高大的乔木,构成我国一望无际的“林海”。被子植物例如桃、李、豆、麦、稻等,它的种子有果实包被,不裸露出来。被子植物多达 20 多万种,占地球上所有植物总数的一半以上,成为现在植物界里最占优势的一个类群,它和人类的关系极为密切。因此,采集种子植物

的标本,有重要意义。

1. 采集时间和地点

①采集时间。就一年来说,应该在花果最多的季节采集,例如北方地区的夏季是采集的黄金季节。就一天来说,采集的时间最好在上午九时以后,因为早晨露水没有干,如果早晨采集,植物的水分比较多,不利于压干。另外,由于有些植物的花、叶在夜间闭合,早晨还没有完全展开,因此早晨采集的植物不适于制作标本。

②采集地点。由于不同环境中生长着不同的植物种类。因此,对不同环境中的植物,都应该力所能及地去采集。

2. 采集完整的标本

种子植物主要根据各器官的形态特征进行分类,如果采集的标本缺少某一器官,往往给鉴定工作带来困难。因此采集标本的时候,草本植物必须具有根、茎、叶、花和果,木本植物必须具有花、果的枝条,见图 1-6。

在根、茎、叶、花和果等各器官中,以花、果最重要。因为花、果很少受外界条件的影响而发生变异,所以最能反映种类间的亲缘关系,是分类的主要依据。



图 1-6 完整的植物标本

3. 标本的大小和采集份数



图 1-7 高大草本植物的压制方法

一般采集的植物,大多用来制作腊叶标本,而腊叶标本所用的台纸,通常是八开的白板纸(长 38 厘米 $\times$ 宽 27 厘米),因此采集植物标本的长和宽,不应该超过 35 厘米 $\times$ 25 厘米。

对于比较高大的草本植物,可以把它叠成 N 字形或者 W 字形压制。对于高大的草本植物,可以在同一株上,选择形态上有代表性的上、中、下三段进行压制,见 1-7。

为了应用和交换,每种植物至少要采集 3~5 份。如果遇到稀有、特殊,或者有重大经济价值的植物,应该多采集。遇到不认识的植物,除了应该采够份数以外,还应该多采集些花、果,放入广口瓶里带回来,供解剖观察用。

4. 标本的编号和记录

①编号方法。标本采到以后,要及时编号登记。在同时同地所采的同种植物,不管份数多少,应该编成同一号,系上同号的号牌。号牌必须紧系在标本的中间部位,防止脱落或者损坏标本,雌雄异株的植物,应该分别编号,并且注明两号的关系。

②记录方法。标本编号以后,应该立即在标本记录册上记录。标本记录册的项目见表 1-1。

填写记录册的时候,首先要填写标本号,记录册上的号一定要和标本号牌的号相同。记录册中的各项都应该

生物标本制作

填写,不要省略。现在对各项内容填写方法说明如下:

表 1-1 种子植物采集记录册

采集日期	19 年	月	日
采集人	号	数	
产 地	省	县	
环 境			
海 拔	米	生长型	木 本
胸 高 直 径	厘米	体高	
叶			
花			
果 实			
树 皮			
土 名	科 名		
学 名			
附 记			
标本份数			

采集人:填写个人或者小组都可以。

产地:可以填写山名、水名等。如××省××县××山。

环境:是指路边、林下、林缘、岸边、水里等具体的生活环境。

海拔:如果有高度计,可以随时查看登记,如果没有高

度计,可以事后向有关单位查询。

生长型:是指乔木、灌木、草本、藤本等所说的。

胸高直径:指从树干基部向上 1.3 米处的树干直径。

体高:指植物体的高度。

叶:主要记载背腹面的颜色,毛的有无和类型,是不是具有乳汁等项,至于叶形、叶序等特点,标本本身展现得很清楚,不必记载。

花:主要记载花的颜色、气味,花的自然位置(如上举、下垂、斜向)等。花的结构不要记载。

果实:主要记载类型(因为小浆果和小核果干后不容易区分)和颜色。

树皮:记载树皮颜色和裂开的状态。

土名、科名、学名:如果当时难以确定,可以在返回以后填写。

野外记录应该在采集标本的同时填写,最迟在当日晚间整理标本时候填写。不要等到第二天填写。防止遗忘。

野外记录是一项非常重要的工作,一份没有记录的标本,是没有科学价值的。记得越详细,科学价值就越大。因为一份采来的标本,脱离了生活环境,失去了新鲜状态,甚至有的只是整株植物的一部分,如果没有详细记录,很难进行鉴定和研究。因此,野外记录工作要一丝不苟,不可草率。