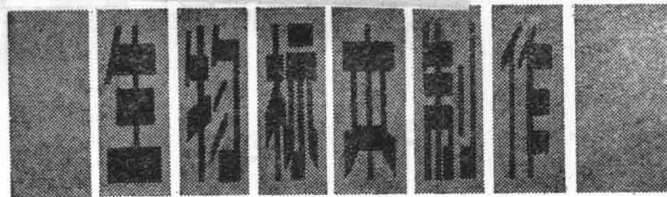


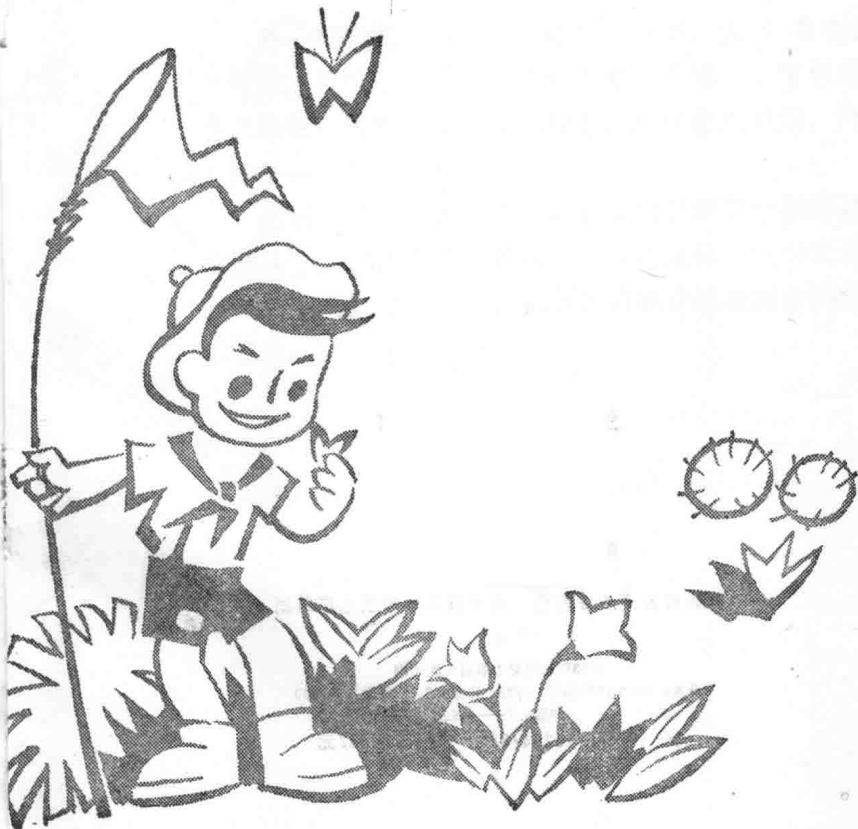


生物标本制作

郭永灿 编 湖南科学技术出版社



郭永灿编 湖南科学技术出版社



生物标本制作

郭永灿 编

责任编辑：王彬

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1983年11月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：2.5 字数：63,000

印数：1—4,500

统一书号：13204·88 定价：0.27元

出 版 说 明

生物学是一门实验性很强的课程，在实验、观察和比较的过程中，都离不开生物标本。当前，中学生物教学日益受到重视，青少年不仅需要学习生物学的基础知识，还需要学会并掌握一些生物标本制作的基本技能，手脑并用，学用结合，才能更好地巩固课堂教学知识。本书紧密结合中学生物教学大纲的内容，介绍了一些植物标本、动物标本和生物显微玻片标本的基本常识和制作技巧，可以帮助青少年开展丰富多采的课外科技活动，培养他们学习生物学、了解大自然的興趣，从而更加热爱大自然。

本书是《中学科技活动》丛书中的一本，内容以中学教材中介绍的代表性动植物为主，根据“简明实用，制作方便”等原则，对标本制作时所需的用具、药品、制作过程及注意事项作了具体的介绍，并配有几十幅插图。是生物教师及青少年学习生物科学的一本较好的参考资料。

一九八三年九月

目 录

第一章 植物标本	(1)
一 植物标本的采集.....	(1)
(一)采集的工具.....	(1)
(二)采集的方法.....	(5)
(三)注意事项.....	(10)
二 植物标本制作方法.....	(11)
(一)腊叶标本.....	(11)
(二)浸制标本.....	(14)
(三)透明标本.....	(18)
(四)叶脉标本.....	(19)
第二章 动物标本	(21)
一 干制标本.....	(21)
(一)昆虫干制标本.....	(21)
(二)螺和贝的干制标本.....	(30)
二 剥制标本.....	(31)
三 浸制标本.....	(37)
四 骨骼标本.....	(44)
第三章 生物显微玻片标本	(48)
第四章 生物角	(61)

一	生物培养法	(61)
(一)	微生物培养法	(61)
(二)	低等植物培养法	(62)
(三)	低等动物的培养方法	(64)
二	简单仪器制作	(69)

第一章 植物标本

植物标本是解决植物学教具的有力手段之一。当我们在课堂上讲到一种植物时，最好有这种植物的活体看看，以便加深认识。但有些植物是有区域性、季节性的，如有植物标本，就不会受区域性、季节性的限制了。

通过植物标本的野外采集活动，同学们在美丽的大自然中，可欣赏祖国的大好河山，进一步激发自己对伟大祖国的热爱和为“四化”多作贡献的激情。

植物界种类繁多，有低等植物和高等植物之分，高等植物又有裸子植物与被子植物之分。因其生态不同，制作标本的方法也不同。如低等植物有的应浸制，如蘑菇；有的则应整体装片，如细菌；高等植物的枝、叶应制成腊叶标本，但其浆果、块茎、块根则应浸制等等。现将各种制作方法分叙如下：

一、植物标本的采集

(一)采集的工具

出发采集之前，应作好一切准备工作，常用的工具有：

采集夹 用于采集标本和压制标本。一般用木条、木板制成，也可用铁丝网制成。以44厘米长、31厘米宽为好，拴上绳子和背带，便于携带(图1)。

采集箱 携带植物标本的工具。一般以40厘米长、20厘米

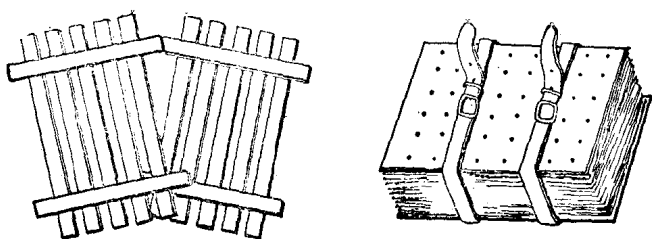


图1 采集夹

宽、14厘米深的椭圆形圆筒为好。用白铁皮制成，最好箱外面涂上绿漆，里面漆成白色，这样一方面可防止生锈，另一方面可避免细小标本遗留在箱内。箱侧开门带盖，可分大小二室。两端用宽带连系，以便背携(图2)。

吸水纸(采集纸) 用以吸收植物水分之用，可用吸水性强的草纸、毛边纸、旧报纸充当。

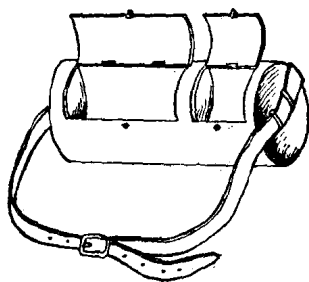


图2 采集箱

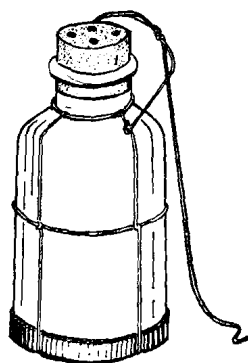


图3 采集瓶

采集瓶 采集水生浮游植物标本之用，连同水一起采集，瓶口留有小孔通气，也可用铁罐代替(图3)。

树枝剪 用以剪断木本或有刺植物。通常有手剪和高枝剪

两种(图4)。

掘根器 包括小锄头和小铲。

四爪钩 采集水中漂浮植物的工具,有铁质和木质两种(图5)。

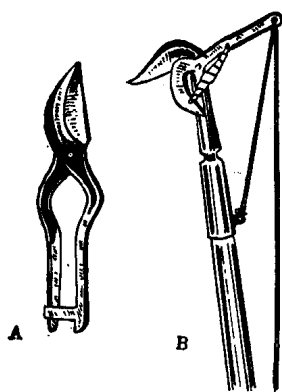


图4 (A)枝剪(B)高枝剪

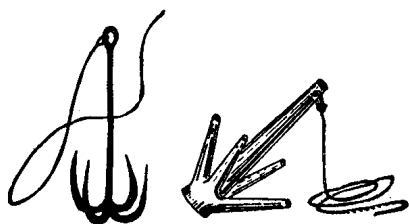


图5 四爪钩

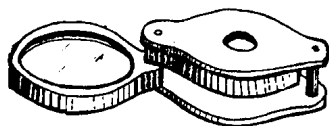


图6 放大镜

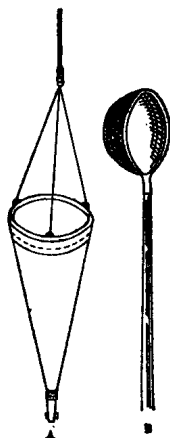


图7 A浮游生物网, B水网

台纸 装订标本用的厚片纸，大小以40厘米长、29厘米宽为好。

标本衬纸 为避免标本彼此摩擦损坏，也可以防尘，一般可用有光纸或玻璃纸，也可用报纸充当。

放大镜 观察植物细小器官用(图6)。

广口瓶 用于浸泡植物的花果标本。

水网及浮游生物网(图7)。

塑料布和粗细麻绳

××地区植物 ☐ 号数：	19 年 月 日 ☐ 采集人：
-------------------------------------	--

号签正面
号签反面

图8 号签样式

<u>植 物 标 本</u>	
№	
科名：	
学名：	
中名：	
产地：	
用途：	
采集人：	年 月 日

图9 植物标本标签样式

大小纸袋 保存标本上脱落的花、果、叶以及采集种子用。

记录本 野外生态记录用。

号签 可用卡片纸作成：一般为1厘米宽、2厘米长(图8)。

标签 标签样式(图9)。

野外采集时，有条件的话，还可备气压测高计、指南针、照相机、望远镜以及必要参考书等等。

(二)采集的方法

采集植物标本是为了更好地辨认植物的种类，而鉴定种类主要依靠花和果的形态结构，因此，采集标本首先要知道植物开花结果的季节。

我们祖国幅员辽阔，热带、亚热带、温带以及寒带的植物均可找到。不同植物的生长发育季节也各不相同，差别很大。春天植物滋生茂盛，花香叶绿，是采集标本的大好时光；但果实累累的秋季也不可忽视，此时孢子植物也较多。采集地点不限于深山老林，平原丘陵、河流湖沼，甚至庭园附近，校园内外均可采集。

采集之前，应先作一次观察，制订采集路线，这样才能少走弯路，采集到丰富多采的标本。

夏天，在赤日炎炎的中午及其前后，植物的蒸腾作用很旺盛，花枝叶果易枯萎，不宜采集。雨天或过于潮湿天气，植物水分过多，很难干燥，易发霉腐烂，也不宜采集。

由于植物种类繁多，生态情况与形态结构不一，故采集方法也各不相同，现按不同群类加以介绍：

藻类植物

藻类植物是含叶绿素和其他辅助色素的低等自养植物。植物体为单细胞、群体或多细胞，一般构造简单，无根、茎、叶

的分化。主要分布在淡水和海水中，部分生在土壤、岩石和树干上。很多海藻(如海带、石花菜等)生有固着器，固在水下的岩石上，采集时必须注意采集带有固着器的完整标本。淡水藻类，如兰藻、绿藻，可在沼池湖泊中用水网捞上，盛在采集瓶内带回来。如果采集的材料太少，可人工培养一个时期，待大量繁殖后，再取出作成标本，单胞藻类和淡水藻类一般都相当微小，须借显微镜才能看见，故只能作成整体装片标本。大型藻类(如海带)则可制成干制或浸制标本。

菌类植物

菌类植物是一大类没有根、茎、叶分化，又不含叶绿素的低等异养植物，包括细菌、粘菌、放线菌和真菌等。除大型真菌(如蘑菇、木耳)外，均宜干制成显微装片标本，大型真菌适于干制或浸制。

菇菌多生长于阴湿的环境，在一些树下枯枝烂叶以及草丛里可以找到，香蕈又称香菇，生长于枯死的枫香木、栲树等树杆上，采集时应注意保存子实体各部分的完整性，切不可在蕈盖、蕈柄的表面留下指印，或碰坏蕈托及蕈环。采集时要用小铲挖掘，然后把蕈柄下端伸入水中洗去泥土，将其单独放广口瓶内，或用纸将其卷起，并将纸的两端拧紧放在广口瓶内(图10)，以免标本互相碰烂。

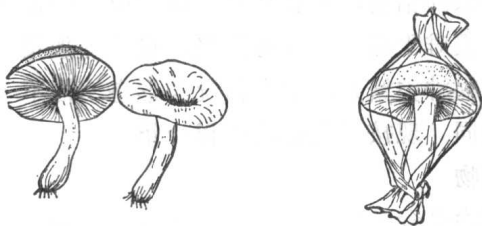


图10 菇 蕈包装法

苔藓植物

通常见到的苔藓植物是其配子体，为小型的多细胞绿色植物，构造简单，呈叶片状，能独立生活。孢子体则生于配子体上，自配子体获得养分。由于苔藓植物有了胚的分化，所以属高等植物。

葫芦藓是常见的苔藓植物，广布世界各地。葫芦藓生活于温暖潮湿的地方，夏季在墙根、田圃、树下等阴湿处常可发现。葫芦藓一般高约3—4厘米。采集时应用小铲从所固着的土中挖出，尽量不伤害假根，将假根上的泥土轻轻洗掉，再放在吸水纸上置通风处风干。采集时，一定要采取有雌枝、雄枝、蒴柄、孢蒴、蒴帽、假根都具备的株植作标本(图11)

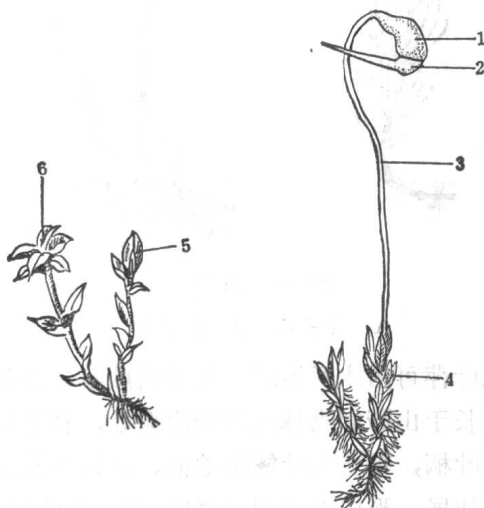


图11 葫芦藓

1.孢蒴 2.蒴帽 3.蒴柄 4.配子体 5.雌器苞 6.雄器苞

蕨类植物

蕨类植物是高等植物中比较低级的一个类群，有根、茎、

叶之分，不具花，以孢子繁殖。蕨类植物又名羊齿植物，常见的有卷柏、问荆、满江红、槐叶萍、贯众、海金沙、石松等。采集时，应掌握时期，力求完整，如问荆为多年生草本，地上与地下部分要齐全，地上茎有营养枝和生殖枝之分，春天生的生殖枝与夏天出的营养枝，都要分别采集(图12)。水中生长

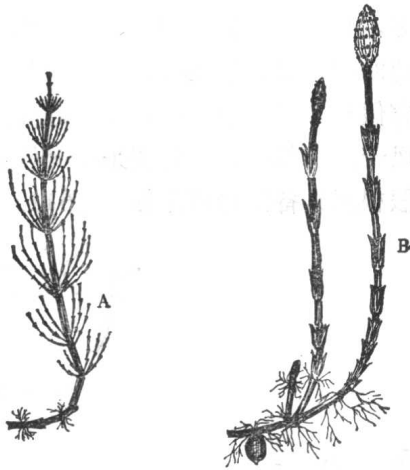


图12 问荆

A 营养枝 B 生殖枝

的满江红和槐叶萍可用水网捞取。蕨也叫蕨菜，其幼叶及根茎可食，主要生长于山野和森林边缘的阴湿处，春季从地下根茎生长出极长的叶柄，带着新叶露出地面，开始呈卷曲状，以后新叶逐渐长大伸展，形成大型羽状复叶，而靠长叶柄直立地面。因此，对幼叶、成叶要分期采集。

种子植物

种子植物是植物界最繁多的高等植物，包含木本、草本及藤本等多种植物，因有产生种子的特性，故又称为“有花植物”。

在植物标本中应以种子植物占大多数。

种子植物标本应有根、茎、叶、花、果等部分，尽量采集完整标本。有些种子植物先开花后长叶，如红梅、红棉等，采集时应按不同时期分别采集花枝、叶枝。小型植物应采集全株；大型植物只采一部分叶枝作标本，若太长，可折成“V”、“N”或“W”形(图13)。也可剪成几段制作起来。如果太粗太高，可剪取上段带花、果部分，下段切取带根部分，中间切取带一、二片叶子的部分，放在标本夹内。但应记录植株的高度。乔木和灌木，可采取一部分枝叶和花果来制作标本，草本植物太高大，不便折压，可选择体形较小植株进行压制。药用植物，若药用部分是根(如竹节人参)或树皮(如厚朴、桂皮)，就要取一条根或一块树皮作样品，附在标本上。



图13 种子植物标本

对雌雄异株或雌雄同株异花的植物，采集时，应从不同植株或枝条上采取带有雌花或雄花的标本。如乌药、香椿就要分别采集。

有些植物的叶是肉质的，如马齿苋和天南星等，叶厚多汁、脆弱，直接压制易碎，不易干燥，若轻压，顶梢可能继续生长。故压制前应用热水烫一次，把细胞烫死，这样就容易干燥，不致把叶片压坏。

玫瑰、刺槐等带刺的植物，应先放在木板上，再用木板或

铁皮覆盖茎上，用力下压，把茎上下的刺压倒，然后放入标本夹。

大型果实，肥大的地下根、茎，只能用浸制法单独保存，要与枝叶部分作统一编号，配套使用。

水生植物茎细长软弱，易搅成一团，采集时，应特别小心，将采集的材料用油纸或塑料薄膜包好，或装入广口瓶带回来再行处理。

(三)注意事项

1.野外采集的材料，系上号签后，应及时放入采集箱内，以防萎蔫变形。在夏天采集开始时，箱内放一些野草，以便散发一些水分防止萎蔫，待标本多了后，就可将野草扔掉。

2.每种植物应采集3—4份，以作今后鉴定种名，或标本压制过程中损耗的补充。

3.每采得一种植物后，都要编上号码，并把植物号码、产地(草地或森林)、地形特点、位置(阳坡或阴坡等)、分布情况(密集成片或稀疏散生)、土壤性质、采集日期、土名(俗名)等记录在野外记录本上。

4.有些植物的花果很美丽，如毛茛、石蒜等，实际上是一种有毒植物，切不可乱闻乱尝；有些野漆树不可与皮肤接触，否则会引起皮肤过敏；有些艳丽的蘑菇也是有毒的，因此采集时需要特别谨慎小心，最好在老师或辅导员的指导下进行采集。

5.野外采集时进行野炊，要严防山火；要带一些必要的防护用具和药品，如蛇药片、红汞、碘酒、白药等，防止蛇咬和摔伤。切忌个人单独行动。

二、植物标本制作方法

由于植物标本的性质及其在实际应用中的作用不同，大体可分为腊叶标本、浸制标本和透明标本等。

(一)腊叶标本

野外采集回来的植物标本，一般比较湿，经过压榨和干燥处理，使标本保持原样，并能长期保存，这样的标本叫做腊叶标本或压制标本。

腊叶标本制作程序

修整

从数株同一种植物中选择各器官最完整的植株做标本。先去残叶，适当疏掉一些过密的枝条和过繁的花、叶、果。如果十多朵大花聚集在一起时，一般只留4—5朵为宜，不过应留一小段花、果、叶梗，以表明原来的生态情况。要使一个立体实物变为平面时，则要剪去 $1/2$ 或 $2/3$ 才不致堆积。在上吸水纸前必须整形，即将标本的枝、叶、花、果展开平放，避免重迭。尽量使标本既保持自然状态，看上去又很美观。对一些不便压制的浆果、块茎、块根，则应进行浸制保存。

压榨

在标本夹上铺上吸水纸数张，将夹着植物标本的对折吸水纸放在上面，压制前，把对折吸水纸打开，检查与矫正花、叶的位置，把少数叶片和花翻过来，以便对它们作全面观察。摆正后，将吸水纸对折合起来，上面再铺几层吸水纸，就可再放另一份植物了，这样一层层加上去，放齐。最后，将标本夹用