



生物标本制作

上海人民出版社

生物标本制作

《生物标本制作》编写组

上海人民出版社

生物标本制作

《生物标本制作》编写组

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 50,000

1975年7月第1版 1975年7月第1次印刷

统一书号: 13171·143 定价: 0.16元

前 言

无产阶级文化大革命以来,教育战线发生了深刻的变化。遵照伟大领袖毛主席关于“改革旧的教育制度,改革旧的教学方针和方法”的教导,许多学校“农业基础知识”或“生物学”的教学,坚持了为无产阶级政治服务,贯彻与农业生产相结合的方针,初步改变了过去旧“生物学”教学的严重“三脱离”局面。

在改革“生物学”教学过程中,如何突破旧的框框,来制作和运用生物标本,是个新的课题。很多学校的教学实践表明,在开门办学中,师生向贫下中农学习,参加农业生产劳动的同时,采集和制作生物标本,对促进教学中的理论联系实际,培养学生分析问题和解决问题的能力,掌握一些建设社会主义新农村的本领,是有很大帮助的。由于在自然条件下观察生物常受季节和地区等种种因素限制,生物标本在一定程度上能克服这些困难,所以,运用生物标本是农基教学中的一个很好的辅助形式。当然,应该指出,要防止以标本采集和制作代替生产劳动实践,反对从标本到书本的教学。

正确运用生物标本进行教学的例子很多,例如,上海郊县不少中学,紧密结合三大革命实践,因地制宜,及时采集和制作昆虫标本,对农业昆虫仔细辨认、分析,进行害虫的预测预报,并研究防治措施,开展培育金小蜂、赤眼蜂、瓢虫和制作细菌农药等科学实验活动。学生在实践中学习植保知识的同时,为当地农业生产作出了贡献。有的学校为配合医疗卫生知识的教学,进行社会调查,组织学生向赤脚医生和有丰富实践经验的老药工、老药农学习,开展群众性的识草药、采草药、制草

药标本活动。由此,学生学会了种草药和用草药防治常见病、多发病的方法,受到了工农兵的好评。又如,在学习选育作物良种、生物资源等章节时,教师可以适当地组织学生观察、对比有关标本,这不仅能增加学生的感性知识,减少教师的赘述,而且能活跃课堂气氛,使学生学得积极主动。在学习生物体构造等基本概念时,标本更能发挥作用。例如,有的学校就采用植物的透明标本,配合电化教具进行教学,形象生动,收到了很好的效果。

生物标本在农业生产中也有一定的作用,如制作植物病虫害标本,可用于普及植保知识,以便及时测报,准确防治农作物病虫害。此外,为开展科学实验活动,交流生产经验,反映社会主义新农村的面貌等,也都需制作一些标本,以供陈列、展览。

采集和制作生物标本,对教师来说,也是一个向贫下中农学习,政治上接受再教育,业务上进行再学习的好机会。

为了适应当前教学与生产的需要,我们编写了这本《生物标本制作》。着重介绍了植物标本的采集和干制、浸制方法,昆虫标本的采集和制作方法,生物透明标本和鸟类剥制标本的制作方法。工具因陋就简,方法简便易行,可供中、小学师生及农村科技人员参考。

本书由上海师范大学、中国五·七中学、崇明县反帝中学、宝山县刘行中学、复旦中学、红星中学和上海市第五十五中学等校有关教师参加编写,在编写过程中,还得到部分教学与制作单位的帮助。由于我们的水平有限,实践经验不足,书中可能存在很多缺点和错误,希望同志们在实践中提出宝贵的意见、批评和建议。

目 录

植物标本的采集	1
采集准备	1
采集工具及用品	1
掌握需采植物的生活习性和生长规律	3
采集方法	4
标本的临时处理	6
植物干制标本的制作	8
植物压制标本的制作	8
压制用具	8
压制方法	10
快干法	18
装订	20
压制标本的保存	28
风干标本	30
叶脉标本	31
植物浸制标本的制作	32
浸制保存液	32
保存液的配制	35
浸制标本的容器	36
装瓶	38
原色植物标本的浸制	41
绿色标本的浸制	41

白色标本的浸制·····	42
红色标本的浸制·····	43
黄色标本的浸制·····	44
紫色标本的浸制·····	44
浸制植物原色标本的注意点·····	45
植物浸制标本的保藏·····	46
生物透明标本的制作·····	47
植物透明标本的制作·····	47
小型脊椎动物透明标本的制作·····	49
鸡胚胎发育标本的制作·····	50
鸟类剥制标本的制作·····	52
工具和材料准备·····	52
鸟类标本剥制的过程·····	52
昆虫标本的采集和制作·····	60
昆虫标本的采集·····	60
采集昆虫的主要工具·····	60
昆虫标本的制作·····	63
制作昆虫标本常用的工具·····	63
成虫标本的制作·····	65
卵、幼虫、蛹标本的制作·····	67
生活史标本的制作·····	69
标本盒的装置·····	69
昆虫标本的保存·····	70
附 录	
测报灯·····	70
土喷灯·····	71
玻璃管的圆底和封口·····	72

植物标本的采集

植物标本通常就是指将采集到的一株植物或植物体的一部分,经过处理,压干制成的腊叶标本或药液浸泡制成的浸制标本等。不管制作什么样的标本,先要有计划地采集各种合适的植物材料。以下简单介绍采集植物标本的工具和方法。

采集准备

采集工具及用品

在采集植物标本以前,需要准备一些必要的简便工具和用品,如标本采集箱,挖掘用的铲、刀和枝剪,以及记录本、标签之类的东西。

标本采集箱 是通常用作暂时存放标本的容器,它具有保湿作用。采集箱一般用铅皮制成椭圆形的筒状箱(图1),筒长40厘米,两端纵宽18厘米,横宽14厘米,筒身装一活门,配上背带即成。

采集用的小工具 采集植物标本常用的工具,式样不一定要求统一,一般要求小型、灵巧,适于挖掘地下根茎和裁剪的铲、刀、羊角镐和整枝剪

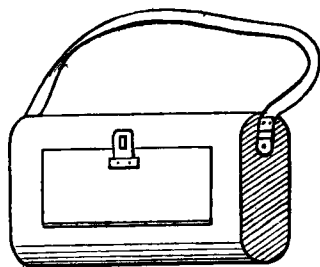


图1 标本采集箱

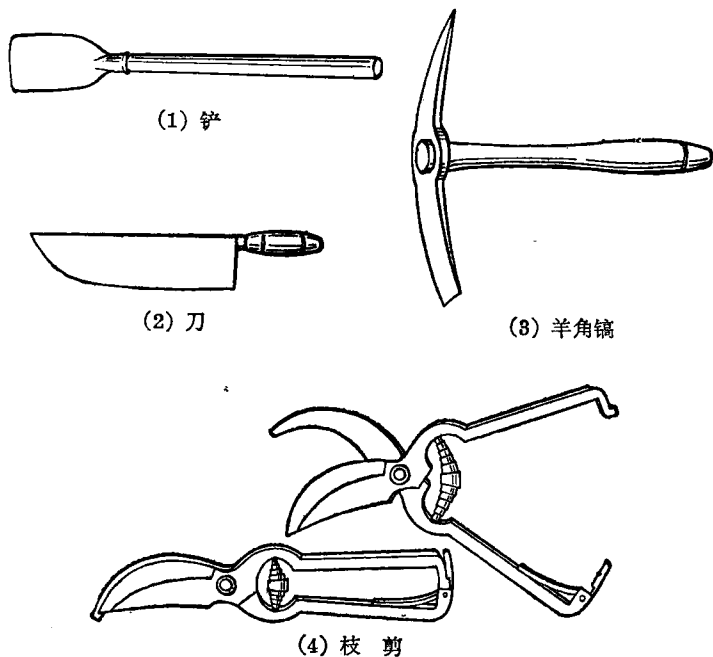


图2 采集用的小工具

(图2)之类便于随身携带的小工具都可以。另外,农业上用的小型种菜刀,它既可用以挖掘,也可用来切割,携带和使用都很方便。

其他用品 去野外采集,通常应根据采集的目的要求,准备一些必要的用品,如记录本、铅笔、小号签和若干大小不等的塑料袋。采集水生植物,则需携带采集网和广口瓶之类东西。在采集中草药标本时,可备一本当地中草药图谱手册,以便必要时查对。此外,还可随带小型放大镜,借补标本鉴别时肉眼观察之不足。准备少量常用应急医药用品如红汞液、碘酒、消

炎粉、止血粉、清凉油及消毒的纱布和药棉等，以备轻微小创伤和小虫叮咬后应用。

掌握需采植物的生活习性和生长规律

采集植物标本，除了要准备一些必要的工具和用品外，事先还应有个较为周密的打算。配合农业基础知识教学，我们要制作的植物标本，材料通常不外是各种野生植物和栽培植物两大类。要采集栽培植物制作标本，当然需要掌握各种栽培作物生长发育方面的季节性，以便适时地收集到合适的材料。野生植物种类繁多，它们的分布有一定的规律，不同的外界环境里，分布着不同的植物群落。比如，旷野、甚至很干燥的路边宅旁，车前草、蒲公英、鼠麴草、铁苋菜、菟蓿等最为多见；沟渠水边、潮湿的环境里，常生长着很多喜湿的植物，象墨旱莲、辣蓼、旋复花、鸭跖草。所以，在采集前明确所要采集的各种植物的生活条件，根据这些条件去寻觅，就容易发现需要采集的植物。

在不同的地方各种植物的物候期都不相同，它们在一定时间内发芽、开花、结果。同一地区一种植物的物候期，一般是变动不大的。比如，大家熟悉的蒲公英，在上海地区，它几乎常年可见开花，但以三至五月为开花盛期；初夏起，就可见鼠麴草、蛇莓、夏枯草、鱼腥草等先后进入花期，并能持续至五、六月；入秋之后，菊科的艾蒿、野菊、佩兰等，则是开花突出的种类。制作植物标本，多数需要采集具备花、果的植株和枝条，以便分类、鉴定。若能掌握野生植物生长发育阶段的规律，就能不失时机地采集到符合要求的材料。

综上所述，进行一次野外采集，事先必须要有明确的目的和要求，以便达到预期的收获。特别是组织学生进行野外标

本采集,更应使学生了解所去目的地的概况、采集的主要内容和方法,以及采集时应注意的事项。比如,到山区或河边去采集,要提出有关安全的问题;到林区、果园、农田等地观察采集,要提醒学生爱护集体财物,不准随意攀折践踏,不能损坏庄稼,注意保护药源等。

结合学生的学农劳动,也可有组织、有计划地采集一些标本,如三麦(小麦、大麦、元麦)的比较标本,油菜龙头病标本,稻棉等不同类型花的比较标本,作物不同生育阶段特征的生物标本等。

采 集 方 法

植物标本的采集是个很重要的工作。根据不同的要求和不同的材料,可有不同的采集方法。为了解植物体形态、构造以及研究遗传、变异规律等知识,一般都要求采取具有叶、花和果实的植株或枝条,当然,能具有种子就更好了。取材的标准,要注意植株生长发育正常,没有病虫为害和机械损伤的,大小要适中。如果野生草本植物,较矮小的,可采集全株,应以根、茎、叶、花、果和种子完全者为合宜。如果所采集的全株较高时,可将茎折叠成“V”形或“N”形,注意在折叠时应用手稍稍扭捏茎部,以防猛然折断;假如植株过于高大,不好折压时,可以选取一株最小型的或者从高大植株上选取顶端带花果的一段和中部、基部(包括地下部分)各一段带回。

野生植物种类繁多,各又表现其不同的季节特点,具体的采掘方法需要根据不同的采集对象、采集目的来确定。一般草本植物如天冬、麦冬、地笋、茅、莎草、大蓟、小蓟、茜草、石蒜、

野葱等，须连同地下部分——块根、根茎、球茎、鳞茎等细心掘出，并将附着的泥土剔清洗净。对采集木本植物的枝条，不要随手拉扯折断，以免所采取的枝条断面不整齐。应该用枝剪剪取合适的部分，注意剪截口要略成斜面，同时疏修过密的枝叶，以保持标本整洁，便于观察。藤本植物要选取具有顶芽的一段，尽量要突出它们的生长特征，如攀缘植物——中华常春藤、爬山虎、乌藟莓、杠板归、茜草等，要能反映它们的气生根，吸盘须、茎卷须、钩刺之类特征。采集寄生性植物如桑寄生等，应连同部分寄主一道采下，以利研究它们的寄生情况。有些植物先开花后长叶，最明显的如石蒜、夏水仙等，都是在花凋谢之后，才从地面上冒出叶子来，因之当叶子长出时，花已开过，采集这类标本，就应在花期和生叶后，先后采集。雌雄同株或雌雄异株的植物，它们的雌雄花大致是同时开放的，或往往在邻近的植株上可以发现，应注意分别采取雌雄性标本。有些水生植物，水面上的叶子和水中的叶子形态不同，须注意同时都要采集到。采集苔藓植物如地钱、葫芦藓或蕨类植物如石韦、卷柏、问荆等标本，要注意寻找带有孢子囊、孢子穗的植株。

采集野生中草药标本，除了要求各部器官完整以外，收集它们的种子作为鉴别的材料是很重要的，同时要尽量突出药用部分。在中草药中全草入药的比较多，但有的只以根供药用，如牛膝、羊蹄、菝葜、白芷、川芎、麦冬等，就应选取根比较大的留作标本。有的只以花供药用，也应选取能显示花的材料作标本，如野蔷薇、旋复花、忍冬的花蕾以及夏枯草的花穗等。诸如此类的情况，在采集前就应估计到。此外，中草药中，容易混淆的品种比较多，为了正确识别，能够采集并制成比较标本，以供鉴别对照，也是很有意义的。

采集农作物方面的标本,要根据教学上的要求,与生产实践紧密结合。选取的材料,要能反映作物各个生长发育阶段的特点,比如秧苗要矮壮、根系发达,禾本科植物的分蘖,应以4~5个为合适,拔节要求紧凑,孕穗要注意选取孕腹饱满的植株,采花应以刚抽出穗的为合宜。采集作物病害标本时,要抓紧时机,选择最典型的、病虫害为害最明显的部分。例如,稻瘟病标本要能反映稻瘟病危害的部位和症状。采集后处理要快,以免叶片干缩或病菌孢子飞散,增加压制困难和标本的完整程度。制作病害标本,最好同时采集正常的无病害的标本以作对照。其他作物或作物品种,要反映它们的生长发育特点和品种特点,也应根据情况分期采集,先后制作标本,以后再行整理配套,供教学应用和研究。

标本的临时处理

野外采集,因条件的限制,通常只要将采得的标本作一些

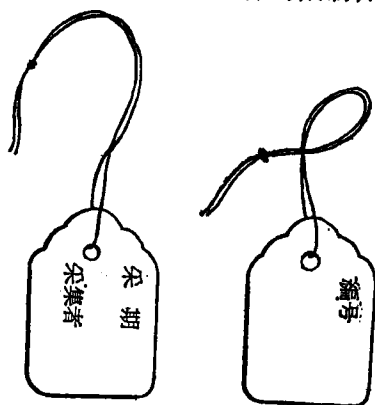


图3 小号签(正、反面)

临时处理工作,以便归来后或利用休息时进一步整理。其具体做法:首先是把采得的标本,随手将编号的小号签(图3)扣在标本上,并在记录簿上作相应的编号和必要的野外记录,包括植物名称、采集地环境特点、采集日期以及未能采得部分的生长情

况、形态特征等。标本应尽量及时压入标本夹或轻便标本夹里。准备供作浸制标本的材料,可暂时放入标本采集箱中,或用油纸包好,或装入塑料袋,以减少水分的蒸发,防止花和叶萎缩(假如采来的标本乾萎了,可把它的基部浸在水中,经过一些时间,即可恢复正常状态)。采得的果实、种子应用纸袋装好,以免散失。

植物干制标本的制作

植物压制标本的制作

植物干制标本中最主要的是压制标本（又称腊叶标本）。压制标本是利用标本夹和吸水纸的作用，把新鲜植物的全株或它的一部分很快压干压平制成的。这样可以防止霉烂。这种标本的制作手续比较简易，制成的标本大小相仿、体积较小、重量也轻，取用、收藏都很方便。

压制用具

压制标本时，要应用标本夹和吸水纸。标本夹是制作压制标本的重要器具，通常有木板夹、木条夹、铁丝网夹之分（图4）。它们的大小、尺寸以长约45厘米、宽约34厘米为合宜。标本夹上下并配上麻绳或铅丝环扣和背带。

木板夹和木条夹，要求选用质地比较坚韧的木料钉成。木板标本夹的两扇木板上可以开若干透气圆孔，使得夹在其中的植物标本容易干燥。木条标本夹的纵木条间的间距以2厘米为宜，横木条二至三条即可。铁丝网制做的标本夹，比较轻便，适合于采集时随身携带、暂时保存标本之用，其编织的网孔不宜过大，以 2×2 厘米左右为宜。没有特制的标本夹，可以把已用吸水纸夹好的标本，夹在任何两个平滑而干燥的平面之间，加上压力。如放在桌面上、地板上，然后在上面再压箱

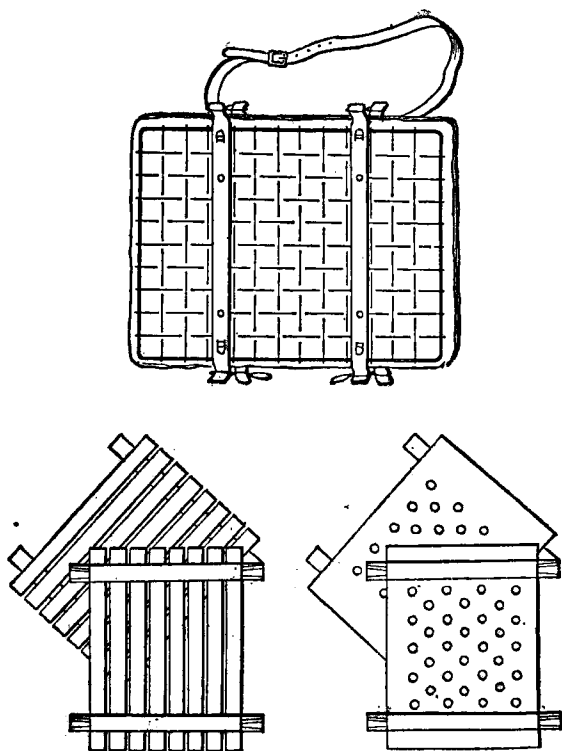


图4 植物标本夹

底或倒置的凳面等平滑较重的东西。不够重时,再加些砖块、石块等,同样可以达到压干压平的目的(图5)。整株的稻、麦、油菜,就可以这样压制。

供压制标本用的吸水纸要疏松、柔软、有弹性,如表芯纸、毛边纸、元书纸、卫生纸、细草纸,甚至旧报纸等都可以应用。应用之前要先将纸裁切成和标本夹面积一样大小的单页或对折的双页,并晒干。要多准备些裁好的吸水纸,以供换纸时

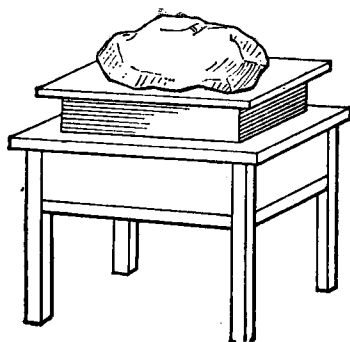


图5 简便压法

应用。换下的潮湿纸张要随即晒干或烘干，以备下次换纸时应用。

压制方法

压制的一般过程是：先在一块标本夹上铺几张吸水纸，将标本材料从取材要求、压平、装订上考虑，作适当修剪后，摊放在吸水纸上，使叶面向上，把折叠的根、茎、枝、叶、花、果等展开按平，显示出它们的特征。难干燥的根部，可以放在纸外。每份吸水纸上一般放一份标本，小而矮的同一种标本可多放些。在整理好的标本上盖几张吸水纸，在纸上面再摊放标本，上面再盖吸水纸，如此一层层地叠起来。每两份标本之间所夹吸水纸的多少，视标本老嫩、大小，天气冷热、干湿等而不同，一般是2~10张。一层层叠完后，上面压一块标本夹，用绳捆住，放在通风处。经过几次换纸，标本就压平压干。如应用对折的双页吸水纸压制时，标本就夹在双页之间，其他相同。