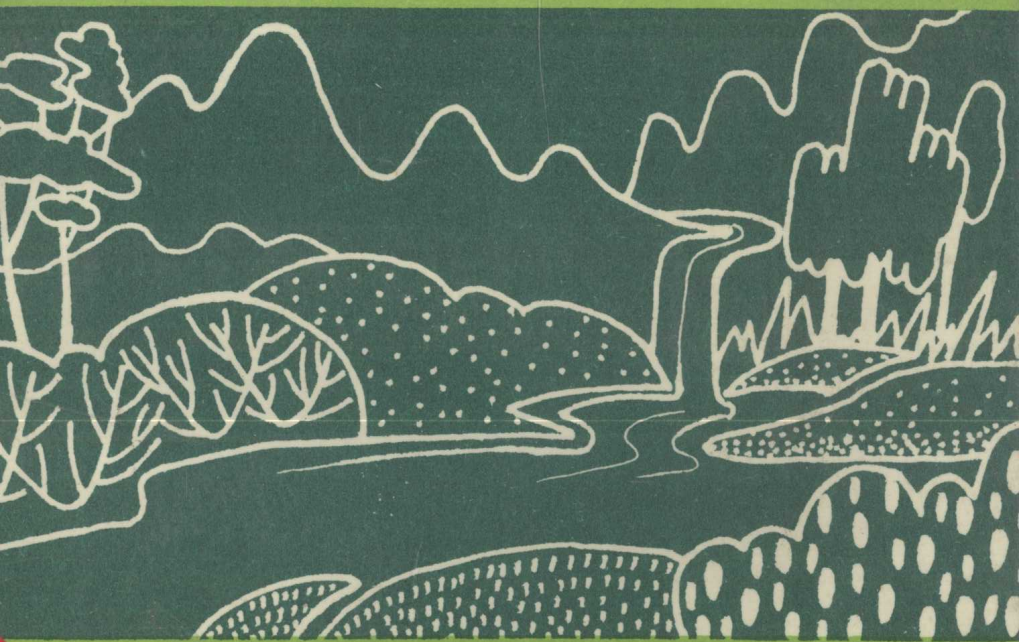


植物学野外实习指导

主编 徐粹新

副主编 王兴华 李焜章



河南大学出版社

植物学野外实习指导

主 编 徐粹新

副主编 王兴华 李焜章

编 者 (按姓氏笔画顺序排列)

马 可 王兴华 邝生舜 李发启

李建华 李焜章 李景原 何汝保

张晋豫 徐粹新 韩书亮

河南大学出版社

(豫) 新登字09号

植物学野外实习指导

主 编 徐粹新

责任编辑 马尚文

河南大学出版社出版

(开封市明伦街85号)

河南省新华书店发行

中国科学院开封印刷厂印刷

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：11.375 字数：286千字

1994 年 5 月第 1 版 1994 年 5 月第 1 次印刷

印数：1—2000

定价：6.50元

ISBN7-81041-046-6/Q·10

前 言

植物学野外实习是本学科的重要组成部分。其特点是从课堂和实验室到自然界,去观察、辨别丰富多彩、千姿百态的植物世界。在野外实习过程中,我们将看得植物营养器官和繁殖器官的多样性,形态构造与生理功能的统一;植物界中的各个类群的复杂性及不同类群的植物与其生态环境是互相影响、互相渗透、互相转化而又不可分割的统一整体。野外实习是比课堂教学更丰富、更生动、更具体的教学方式,达到理论联系实际,巩固、补充、扩大和加深所学的知识,从而进一步认识到植物在自然界中的重要作用;在植物界中有着丰富的植物资源,如淀粉植物、油料植物、芳香植物、药用植物、饮料植物、纤维植物、树胶植物、鞣料植物、饲料植物等。这些资源植物是人类赖以生存的物质基础,它们不仅有巨大的经济价值,而且还有难以估计的科学价值,它们在增加群众收入、活跃城乡市场、满足人民生产、生活上的需要,以及在国民经济中的重要性是不言而喻的。

通过野外实习,训练学生观察和认识植物,亲自采集植物标本,记录植物特点和生长环境,压制或浸泡、制作和保存植物标本等,从而培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力,提高学生今后学习的积极性。同时也为学生今后的知识更新、从事教学、开展中学生夏令营活动或领导课外小组活动奠定基础。在有条件的情况下,可进行植物种类、植物资源等的调查和进行科学研究工作。如果将来到中学任教,根据已学的植物学基础,结合当地植物的实际情况进行教学,使课堂讲授更加生动活泼,有助于提高教学效果。

植物学野外实习,内容丰富,时间短,任务重,师生员工体力消耗大和经济拮据等原因,选择合适的实习地点就显得十分重要。根据我们历年来野外实习的经验和体会,结合学生的实际情况,以河南省信阳地区的鸡公山作为实习地点比较适宜,因此本书的内容是以鸡公山的植物为主,同时也考虑到其它兄弟院校的实际需要,本书的内容也兼顾其它山区(如桐柏山、伏牛山和太行山)、丘陵、平原地区和水生环境的植物种类,使之能满足有关方面的需要,藉以提高野外实习的效果。

本书是为学生野外实习使用,也可供中学植物学教师和青年教师参考。本书的重点是植物学野外工作方法;野外实习的组织、准备工作;初步掌握植物营养器官、繁殖器官的特征以及藻类植物、大型真菌、地衣、苔藓植物、蕨类植物、裸子植物和被子植物等的生活习性、生态特点等,各类植物的采集、制作和保存等的基本技能;检索表的种类、编制和使用;识别常见种类、近似种的主要区别。为此我们选择有代表性的、典型的植物器官和植物种类进行编写,对常见孢子植物的种类记载其识别特征,重点是在种子植物方面,充分应用植物检索表,使之能达到预期的目的。

本书是集体编写。前言、第一章由徐粹新编写;第二章中的第一节根和茎由李景原编写、叶由韩书亮编写,第二节由李焜章编写;第三章由王兴华编写;第四章、第五章由马可编写;第六章、第七章由李发启编写;第八章的第一、二节和第六节由邝生舜编写,第三节由李建华编写,第四节和第五节由何汝保、张晋豫编写。

本书是在河南师范大学生物学系历年编写的《植物学夏季野外实习指导书》的基础上,几经修改编写而成。由于编者水平所限,书中难免出现错误和不妥之处,欢迎读者提出宝贵意见,以便修订改进。

编 者

1993. 9

目 录

第一章 野外实习准备工作	(1)
第一节 思想和组织准备.....	(1)
第二节 确定实习地点和预察.....	(3)
第三节 业务准备.....	(5)
第四节 野外实习用品的准备.....	(7)
第二章 种子植物形态学	(11)
第一节 种子植物的营养器官.....	(11)
第二节 种子植物的繁殖器官.....	(33)
第三章 藻类植物	(61)
第一节 淡水藻类植物的采集、标本制作和保存.....	(61)
第二节 常见藻类植物.....	(68)
第四章 大型真菌	(100)
第一节 大型真菌的生境、采集、标本制作和保存	(100)
第二节 常见大型真菌.....	(104)
第五章 地衣	(136)
第一节 地衣的生境、采集、标本制作和保存.....	(136)
第二节 常见地衣.....	(137)
第六章 苔藓植物	(139)
第一节 苔藓植物的采集、标本制作和保存.....	(139)
第二节 苔藓植物常用名词术语和分类特征.....	(142)
第三节 常见苔藓植物.....	(149)
第七章 蕨类植物	(178)

第一节	蕨类植物的采集、标本制作和保存·····	(178)
第二节	蕨类植物常用名词术语和分类特征·····	(180)
第三节	常见蕨类植物·····	(188)
第八章	种子植物 ·····	(199)
第一节	概述·····	(199)
第二节	种子植物标本的采集和制作·····	(201)
第三节	植物检索表的编制及使用方法·····	(208)
第四节	种子植物分门、分纲、分科检索表·····	(215)
第五节	常见种子植物属、种检索表·····	(245)
第六节	常见种子植物名录·····	(315)
参考文献	·····	(356)

第一章 野外实习的准备工作

植物学野外实习的准备工作,主要包括思想准备、组织准备、确定实习地点、预察、业务准备、采集工具及实习必需用的物品和参考书等。

第一节 思想和组织准备

一、思想准备

参加野外实习的师生和工作人员都要认识到植物学野外实习是教学工作中的一个重要环节。教师要认真教,学生要认真学,其他工作人员要围绕野外实习做好有关工作。思想上要充分认识到野外实习是一项艰巨的任务,尤其是青年学生更应有充分的思想准备。野外实习既有紧张的脑力劳动,又有频繁的体力劳动;既要在室外爬山涉水、观察植物与环境的关系,采集标本,又要在室内及时整理材料、压制标本。所以必需要有不怕苦、不怕累和连续作业的精神,克服体力劳累带来的困难,这样才能完成野外实习的任务。

二、组织准备

(一) 组织形式

为确保野外实习顺利进行,组成临时实习队,设队长1名,副队长1—2名和有关人员组成临时领导组,负责实习期间的全面工作。下设业务、后勤等组。在领导组的统一安排下,进行工作。

1. 业务组

由队长、副队长和其他指导教师组成。负责野外实习的业务工作和日程安排,具体指导学生实习、讨论和总结等工作。

2. 后勤组

由工作人员和学生组成。负责实习工具的准备、实习仪器、药品管理和有关的供应工作。

3. 生活和财务组

由工作人员和学生组成。负责实习期间的经费开支、师生员工的食宿和交通等工作。

4. 实习组

以学生学习小组为单位或作适当调整,组成实习组。每组以15人左右为宜,必要时也可增加或减少人数。实习组除了进行业务学习外,也可在业余开展文娱、体育活动,活跃学生实习期间的气氛,保证有充沛的精力参加野外实习。

各组在实习队的统一领导下,既要有明确分工,又要互相协调,确保实习任务的顺利完成。

(二) 野外实习注意事项

(1) 学生要预习野外实习指导,明确实习内容,做到心中有数。

(2) 认真观察植物各器官的特征,识别常见植物种类及其特征,辨别植物界各大类群植物及其与生境的关系,了解植物的经济价值及其在自然界中的作用。

(3) 应该有计划地采集标本,要采集完整的、有代表性的植物标本。不要采集受病虫害危害的标本和萌发条(枝)的植物标本。

(4) 采集时要爱护树木花草,不要任意折摘或浪费。采挖地下根、茎时,要适度,这样有利植物的正常生长发育。

(5) 采集时作好记录,采集的植物标本要当日处理。采集植物标本时应采得完整、显示其特征部位,最好就地进行记录,按照记录本上的要求逐项填写,尤其要填写花的颜色,以免标本干后,

花的颜色退去或发生变化,影响鉴定工作;若野外工作时间关系或太劳累等原因,未能在野外作记录,回到住宿地后必须在当日完成野外采集记录,绝不要往后拖延,以免遗漏或误记;将采集的植物标本用药液浸泡或压制成标本,便于今后的鉴定、保存、供教学或科学研究之用。

(6) 在野外实习过程中,要始终注意安全,尤其在上山(爬山)或下山时,应特别留心石块的滚动下落,以免砸伤他人。前后同学、师生之间要互相照顾,确保安全。在悬崖陡壁采标本时更应注意安全。

(三) 野外实习纪律

(1) 加强组织纪律性,服从实习队的统一领导。不迟到,不早退,不无故缺席,按时参加野外活动。

(2) 虚心向群众学习,尊重当地人民的生活习惯,爱护实习地点的树木花草。

(3) 认真完成野外实习规定的任务,做好实习笔记和工作记录。

(4) 发扬艰苦朴素的作风,注意节约,爱护仪器设备。仪器设备要由专人保管,防止丢失损坏。

(5) 提倡助人为乐的精神,团结互助,取长补短,共同完成实习工作。

(6) 遵守野外实习期间的作息制度。夜晚不无故外出,防止发生意外事情,确保实习任务的完成。

第二节 确定实习地点和预察

一、确定实习地点

根据河南的实际情况、文献资料(如实习地点的自然条件、植物种类和植被等)、指导教师历年的实践经验、节约经费和实习效

果好的原则,实习地点最好选择邻近学校的山区,并且具有典型的生态环境、植物种类、受人为影响较小和交通食宿比较方便的地方。

二、预察

到实习地点预察,并进行初步调查研究。

(一) 了解当地的生态条件

到实习地点去调查生态环境的特点,如实习地点的气候、水系、地形(如山区、丘陵、平地)等,这些生态条件对于了解植物种类、数量和分布等均有密切关系。这样可以使学生看到不同生态条件下的植物形态和植物类群,进行分析、对比,从而加深对植物与环境条件辩证统一的认识。

(二) 了解植物形态结构和植物类群

了解实习地点植物器官形态的多样性,了解藻类植物、大型真菌、地衣、苔藓植物、蕨类植物、裸子植物和被子植物的种类和数量,常见植物、特有植物以及植物的经济价值等。为编写野外实习指导提供第一手资料,也为学生在实习期间取得好的效果奠定基础。

(三) 了解交通、食宿条件

野外实习时需携带实习仪器、药品、参考书和生活用品等,了解当地的交通条件是十分重要的。交通方便可以节约时间和经费,提高野外实习的效果。食宿条件要能够妥善安排,保证师生有充沛的精力进行野外活动。

(四) 建立野外实习基地

在条件允许的情况下,最好能建立野外实习基地。这样便于教师在不同季节进行观察、采集标本、积累资料,修改和补充野外实习指导,有助于提高野外实习的效果。

三、野外实习的时间安排

野外实习的季节和野外实习时间的长短，可以根据实际情况而定。通常是在五六月间进行实习，也可在放暑假前进行。时间以10天左右为宜。每天的安排要视实习时的具体情况(如风雨、气温太高等)而定，可以室内工作与室外采集结合进行。

第三节 业务准备

一、编写野外实习指导

(一) 自然条件概况

野外实习所在地的地理位置、自然条件，如气温、湿度、降水量、地形、土壤等，这些都是植物生长发育的环境条件，它们与植物种类、数量和分布有着十分密切的关系。现以河南信阳地区的鸡公山作为野外实习地点为例，作简要介绍。鸡公山地处豫鄂两省交界处，属于大别山的西端支脉，地理坐标为东经 $114^{\circ}05'$ ，北纬 $31^{\circ}50'$ ；山体周围坡陡谷深，纵横交错，高低起伏，地形比较复杂，海拔多在200~600米之间，著名的报晓峰(习称鸡公头)海拔744.4米；该山为江淮的天然分水岭，山南的河流属于长江水系，山北的河流属于淮河水系；气候属于亚热带气候区，年平均温度为 12.1°C ，年平均降水量为1346.9毫米，年平均相对湿度74%，全年无霜期为225~238天，土壤多为由花岗岩发育来的黄棕壤土类；鸡公山地区为亚热带北缘与暖温带相接，故该处的植物种类和植被具有明显的过渡地带的色彩。

(二) 实习地点的植物器官、种类、名录和检索表

根据实习地点的具体情况，分别编写植物的营养器官(如根、茎和叶)、繁殖器官(如花、果实)；按分类阶元顺序编写孢子植物常见的、分布广的、经济价值大的植物种类，着重记载其识别特征；种

子植物检索表的编制和使用、种子植物分科检索表、部分常见种子植物分属分种检索表、常见种子植物名录等。各类群植物都阐述其采集、制作和保存等内容。这样便于学生自学,也为将来从事植物学工作提供一些基础资料。

二、制作标签和印制野外采集记录本

(一) 制作标签(号牌)

标签是采集植物标本编号时使用的纸牌。采集植物标本(如蕨类植物、种子植物)时,把标签拴在标本上。标签上应写明采集号、植物名称(若不知道名称,可以不写)、采集人、采集时间和采集地点。标签可用硬纸片制成,规格是 2×4 厘米或 2×3 厘米,再在标签一端穿一细线,并打结。

(二) 印制野外采集记录本

野外采集记录本是采集各种植物记录时使用。印制藻类植物、菌类植物、苔藓植物、蕨类植物和种子植物的采集记录本。其内容包括采集号、采集时间、采集地点、采集人、生境特点、植物性状、生长情况、伴生植物等有关内容。记录本的规格通常是长 $15 \sim 20$ 厘米,宽 $10 \sim 15$ 厘米,50页或100页装订成一本。每页编一个采集号。具有野外记录的植物标本,才是科学研究的材料,否则其科学价值不大。

三、预习野外实习指导和熟悉标本

实习之前或到达实习地点后,由领队教师或有经验的教师根据实习地点的具体情况向学生作报告,使学生明确野外实习的目的和意义;同时简要介绍实习地点的自然概况、植物形态的多样性、植物种类的复杂性、植物与环境的相互关系等,使学生对实习地点有梗概的了解,便于野外实习。

在时间和条件允许的情况下,组织学生预习野外实习指导,并

在此基础上初步熟悉野外实习地点常见的、经济价值大的植物标本,为野外实习奠定良好的基础。

四、野外实习总结

(一) 学生个人实习总结

应总结通过野外实习,学生本人在野外实习中的表现,思想上的收获、业务上的收获和其他方面的收获。对野外实习有什么意见,有何积极的建议。

(二) 队长或有经验的指导教师作野外实习的总结

第四节 野外实习用品的准备

一、野外实习的仪器设备

(一) 简易显微镜

(二) 简易解剖镜

(三) 气压表(海拔记录仪)

气压表是测量海拔高度的仪器。根据野外实习地点的海拔高度来选择购买合适的品种和型号。

(四) 照相机

在条件允许的情况下,携带一二架 135 型照相机,拍摄植物的生活环境、生态照片和不易描述记载的特征。在野外实习时应有专人保管和拍摄,以防损坏和丢失。

除此之外,还可携带望远镜、经纬仪(罗盘仪)或指南针、测高仪(测树木的高度)、测坡仪(测山坡的坡度)、解剖器具、放大镜(5 倍或 10 倍)和温度计等。

二、野外实习的采集用具

(一) 标本夹

采集植物用的木制或铁丝制的标本夹。木制标本夹由坚实的木条制成。每副标本夹由上下二个形状相同的木框架组成，每个框架由纵横若干根木条钉成。框架长约40~50厘米，宽约30~35厘米。每一框架外面加上二根横梁的木条要长一点，两端伸出，并在伸出处挖一小槽，便于在此处捆扎绳索。

铁丝标本夹和轻便标本夹(多用胶合板制成)是供野外临时使用，其形状、大小与木制标本夹相似，用帆布带将其连结，使它一边固定，另一边可开闭，便于采集。

(二) 采集箱

通常用白铁皮制成长方形、横切面为椭圆形的箱子。其长约45厘米，宽约20厘米，深约20厘米，中部留一个长约40厘米、宽20厘米的活页门。箱的两端各备环扣，系一背带，便于背在肩上。在野外实习时，将采集的标本随时放入箱内，以免植物干燥。

现在可用简便的方法代替采集箱、铁丝标本夹和轻便标本夹。通常是用大塑料袋或塑料编织袋，把所采新鲜植物标本，直接放入袋中，稍为挤出空气，扎紧袋口。待标本采到一定数量时，可在袋内洒些酒精，使植物在短期内保持新鲜，轻便易带。返回住宿地后要及时压在木制标本夹内。

(三) 枝剪

枝剪是剪取植株枝条的特制钢剪。枝剪有手剪和高枝剪两种：前者是常常站在地面上采集时使用；后者是采集乔木的枝条时使用。在野外采集标本时，枝剪要有专人负责，以免遗失。

(四) 小铁铲或小铁镐

用以挖掘植物地下部分(如根或根状茎)使用的工具。

(五) 水网

采集水生植物用的浮游生物网。25号筛绢浮游生物网，主要用于采集浮游藻类植物。

(六) 采集刀或小刀(电工刀也可)

用以割取植物的个别部位,如树皮上的藻类、地衣和苔藓植物,也可挖取大型真菌等植物。

(七) 吸水纸

它是吸取新鲜植物标本内的水分,使标本保持干燥、不腐败发霉,可用吸水力强、价廉的草纸。使用时将标本与吸水纸隔层或隔2层放置,然后放入标本夹内,用绳捆紧。经常换用干纸,可使标本又干又平。用过的湿纸,经晒干或烘干,可继续使用,直至纸破烂不能使用时为止。

(八) 牛皮纸标本袋

标本袋的规格有多种样式:长10厘米,宽7厘米,制成的纸袋,用以装花、果或种子;长12厘米,宽10厘米,制成的纸袋,经折叠后装苔藓植物标本;其它纸袋大小不拘,只要便于携带,用以装较大的鳞茎、块茎或菌类等。

除此之外,还应携带采集袋、采集记录本、标签(号牌)、塑料桶、钢卷尺或布尺、小布袋、标本瓶、变色铅笔(遇水不退色、显得更清晰)或带橡皮头的HB铅笔、水壶、塑料袋、防雨塑料布、雨衣、线绳、塑料绳或尼龙绳、针、线、旧报纸、浸泡液[如鲁哥氏液(即碘—碘化钾溶液),甲醛(即福尔马林)溶液,乙醇(即酒精)等]和笔记本等。

三、必要的药品

由于条件限制,一般不能请医生随队参加野外实习,故应指定专人携带一些必要的常备药品、消毒药品和蛇药片。如遇到意外要请当地医生及时治疗。

四、个人用品

植物学野外实习通常是在山区进行,当地海拔较高,气候凉爽,日夜温差较大,除了携带必要的衣、裤、球鞋外,还需带毛衣或

秋衣或夹衣等,以备天气变冷时使用。除此之外,还应携带太阳帽、饭盒、手电筒等。

五、参考书

植物学教材、植物学野外实习指导、植物图鉴和有关的资料和参考书。