

DONGWUXUE

YEWASHIXIZHIDAO

动物学

野外实习指导

主编： 张宏杰 王杨科
霍科科

陕西师范大学出版社

陕西省生物科学名牌专业建设经费
陕西省动物学精品课程建设经费资助

动物学野外实习指导

张宏杰 王杨科 霍科科 主编

陕西师范大学出版社

图书代号:JC6N0590

责 任 人 杜 芸

封面设计 陶安惠

动物学野外实习指导

主编 张宏杰 王杨科 霍科科

出版发行 陕西师范大学出版社

(西安市南郊 陕西师大 120 信箱 邮编 710062)

<http://www.snuph.com> E-mail:if-centre@snuph.com)

印 制 陕西省汉中印刷厂

开 本 787×1092 1/16 印 张 16.5 字 数 350 千

版次印次 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5613-2472-3/G·1783

定 价 28.00 元

前 言

开展素质教育、加强实践教学、开发学生智力、培养学生能力,是当今教育科学的一个最大特点。加强教学实践活动,也是提高教学质量的一个重要环节。

动物学野外实习,是动物学教学全过程中的一个重要组成部分;是学生从课堂、实验室走向大自然的更为复杂和生动的学习方式;是理论联系实际的实践机会;也是培养学生独立学习的一个重要环节。

《动物学野外实习指导》,正是为了加强野外实习的组织领导,进行有目的的实习教育,突出野外观察、调查研究的方式和方法,学会采集和处理各类标本的技术,以及撰写总结报告的方法和要求,为使野外实习正规化、系统化而编写的。该书本着实用的原则,以内陆实习为重点,主要介绍了一些野外基本工作方法和技术,特别是将无脊椎动物野外实习和脊椎动物部分合编在一起,既体现了教材的统一性,又避免了一些不必要的重复。本教材编写了许多类群的检索表和主要特征,不仅对于初学者、动物学爱好者和野生动物保护工作者比较适用,而且对于开展中学生夏令营活动,中学生物课外科技活动等也有指导作用。因此,本教材是一本有实用价值的工具书。

本教材是编者在多年教学、野外实习和科研实践的基础上组织编写的,同时,也反映了部分新的科研成果。因此,其对于开展野外实习活动具有针对性和指导性。参加本教材编写人员的分工如下:

第三章第二节,第四章第二节,第五章第一、五、六节,第六章第六、七节和第七章和脊椎动物部分由张宏杰(陕西理工学院)编写;第一章第一、二、三节和第二章由王杨科(陕西理工学院)编写;第四章第一节,第五章第七节,第六章第一、二、三节,无脊椎动物部分由霍科科(陕西理工学院)编写;第一章第四节由江海(陕西理工学院)编写;第五章第二、三、四节,第三章第一节由李力(陕西师范大学生命科学院)编写;第六章第四、五节由史宝忠(山西长治学院)编写。

本教材在编写过程中,参考了有关专著、论文资料,由于篇幅所限,恕不一一列举,借此机会特向原作者表示真诚地感谢。由于编者水平有限,再加上目前正处于教学改革之际,许多好的经验和方法未能及时收入,甚感遗憾。对于本教材的缺点和错误之处,还请各位读者不吝赐教,以便改进提高。

编 者

2006年2月25日

目 录

第一章 动物学野外实习的目的、准备和管理

- 第一节 野外实习的目的和要求 (1)
- 第二节 野外实习的准备工作 (3)
- 第三节 野外实习的组织和管理 (16)
- 第四节 野外实习总结 (17)

第二章 秦巴山区自然概况及主要自然保护区简介

- 第一节 秦巴山区自然概况 (21)
- 第二节 秦巴山区主要自然保护区简介 (26)

第三章 动物的生活环境与标本采集

- 第一节 无脊椎动物的生活环境与标本采集 (38)
- 第二节 脊椎动物的生活环境与标本采集 (60)

第四章 动物学野外研究方法

- 第一节 无脊椎动物野外研究方法 (77)
- 第二节 脊椎动物野外研究方法 (80)

第五章 常见动物标本的制作方法

- 第一节 标本分类及制作的基本要求 (115)
- 第二节 浸制标本 (116)
- 第三节 玻片标本 (116)
- 第四节 针插标本 (116)
- 第五节 假剥制标本 (118)
- 第六节 生态标本 (124)
- 第七节 展览标本 (126)

第六章 常见动物与鉴定

- 第一节 动物鉴定的基本步骤 (127)
- 第二节 无脊椎动物的鉴定(非昆虫类) (128)
- 第三节 昆虫纲 (146)
- 第四节 鱼纲 (204)
- 第五节 两栖类 (208)
- 第六节 爬行纲 (215)
- 第七节 鸟纲 (215)
- 第八节 哺乳动物 (225)

第七章 附 录

- 附录 1 《中华人民共和国野生动物保护法》 (231)

附录 2	中华人民共和国水生野生动物保护实施条例·····	(235)
附录 3	国家重点保护野生动物名录·····	(239)
附录 4	陕西省实施《中华人民共和国野生动物保护法》办法 ·····	(251)
附录 5	陕西省重点保护野生动物名录·····	(255)

第一章 动物学野外实习的目的、准备和管理

动物学的全部教学过程包括理论讲授、实验、野外实习三个基本环节。因此,野外实习是动物学教学中一个重要的组成部分。野外实习是学生从课堂走向大自然的更为复杂生动的学习机会,也是培养学生分析问题、解决问题的一个重要手段。为了保证野外实习质量,首先必须明确野外实习的目的和任务,并作好实习前的准备工作。

第一节 野外实习的目的和要求

动物学是生物科学中的一门学科,其主要研究动物各类群的形态结构与机能的关系,以及动物有关的生命活动规律。自然界的动物形形色色、千姿百态、种类繁多。目前已知的动物约有 100 多万种,它们广泛分布于自然界的各种环境之中,而且与人类生活有十分密切的关系。学生通过野外实习,可以理论联系实际,了解自然界中各种各样的动物类群,动物与环境(生物和非生物环境)之间的关系,为学习动物生理学和生态学等打下良好的基础。因此,搞好动物学野外实习,具有重要意义。

1. 野外实习的目的

1.1 巩固已学的基础知识

自然界生存的各类动物都是经过自然选择幸存下来的强者,它们都适应并影响着特定的自然环境。同学们在动物学学习过程中,虽然在课堂学习了动物的形态结构和生理功能、动物栖息的生活环境、生活习性等生态学方面的知识,但就动物的自然状态及其活动情景,还缺乏亲身体会,不会留下深刻印象。然而,当同学们一旦从课堂走向自然界,看到由多种多样的环境因素(非生物因素和生物因素)组成的和谐自然景观展现在同学们面前,视野就会开阔。通过野外实地观察,同学们就可以进一步认识到动物是由低等到高等,由水生到陆生,由简单到复杂进化的;就可以面对实际联系已学的知识,应用这些知识解释许多自然现象,回答一些受困惑的问题,甚至可疑的问题,从而激发探索、研究动物学的兴趣,为今后从事教学,从事科研或其他相关工作打下基础。

1.2 加深动物与环境关系的认识

动物是自然环境中的一个重要组成部分。它们与自然界中的植被、地形、地貌、土壤、气象、水文、雨量等的关系密切,彼此作用,相互影响,始终保持一种动态平衡。

同学们进入不同的自然环境之中,就可以马上意识到,这里会有什么动植物,它们是怎样适应这种生活环境的,可以进一步结合生态学的有关知识,分析动物在这样的环境中生活,有哪些有利条件,又有哪些不利因素,甚至可以进一步探讨,如何在特有的环境中保护和发展有益动物,消灭和控制有害动物,怎样利用它们来改造自然。从而激发学生,为保护生态环境服务而献身的雄心壮志。

1.3 学习野外工作的基本方法

动物学野外实习,实际上也是培养学生野外工作能力的实践机会。野外实习的内容是综合性的,要了解各类动物的种群分布,活动规律这些复杂现象,首先必须学会基本的工作

方法。由于实习内容随环境不同及季节的变化,所采取的方法和要求也就不同。一般而言,野外实习的基本方法,大致包括以下几方面。

收集资料:了解实习地点的地理位置、地质地貌、植被类型、动物种类及分布、水文气象等有关资料。

观察:实地观察各种动物在不同环境中的活动特点和规律。

处理标本:学会各类动物标本的采集方法,掌握处理和保存标本的技术。

整理资料:学会如何分析、归纳在实习中已掌握的第一手资料,撰写野外实习总结或专题报告等。

1.4 进一步了解和认识自然与人类的关系

野外实习是学生接触自然,了解自然的一次实践机会。现在,生态环境恶化,自然资源遭到破坏,直接威胁到人类的生存,已经成为最为关注的全球性的问题。作为未来的生物科学工作者,通过野外实地考察,对所观察到的实际情况进行初步分析,就会清楚地认识到这一问题的紧迫性和严重性。自然界是一个有机的统一体。破坏自然,就是自毁生存条件,保护自然,就是为了更好地开发利用自然,这是辩证统一的关系。通过野外实习,可以启迪同学们去认真考虑,如何根据自然发展规律,采取科学的方法,有力的措施,恢复和保持其应有的生态平衡,使人类与自然在协调、和谐中发展。

1.5 野外实习是一次自我教育、锻炼提高的机会

野外实习,是大学生接触社会、了解社会的一次实践机会。每到实习地点,总免不了与当地政府的各个部门和周围群众打交道,可以向他们学习有关利用自然、改造自然的实践经验,了解各类动物的种类、分布、数量以及利用和发展动态。同时,还可以了解学校教育、科学研究开展情况等。

通过这些活动的开展,学生必然会认识到,改变农村,特别是山区的落后面貌,加速社会主义现代化建设步伐,做社会需要的人才,才是最重要的。作为当代大学生,特别是未来的生物科学工作者,任重道远,责无旁贷。

2. 实习的基本要求

野外实习内容多,工作头绪多,工作量大。加之时间短,或由于野外条件的限制等,因而使工作显得特别紧张。要使工作忙而不乱,有条不紊的进行,还应向学生提出一定的要求,做到分工明确,各负其责,保质保量完成实习任务,达到预期目的。

2.1 采集标本

必须首先仔细观察周围环境和将要采集的对象,然后再选择适宜的方法进行采集,切不可操之过急,特别是对人有伤害性的动物,如毒蛇、毒虫等,一定要做好防范工作。

凡采集到的标本,必须妥善保存,不能任意丢弃或毁坏。凡无保留价值的标本,经老师许可后再处理。

在野外采集活动中,不要随意采食自己不熟悉的野生果实,以防意外。

2.2 野外观察记录

野外观察记录一定要认真负责,真实可靠,它是科学研究的第一手资料,不能主观臆断,凭空想象,更不允许弄虚作假。记录时一定要用铅笔或碳素墨水笔记,有利于长期保存。

2.3 有毒有害物品的处理

制作标本后的废弃杂物要妥善处理,不能随意乱倒,以免发生禽畜中毒。

2.4 宣传教育

实习期间,实习队、组应利用多种形式,向当地群众,特别是向中小學生做好“保护环境、保护自然”的科普宣传活动。

2.5 总结

实习结束后,要认真进行总结。除了要求实习生完成实习总结、专题报告的作业外,还要根据实习情况,实习队全体师生作实习总结报告,肯定成绩,总结经验。对实习中表现好的小组和个人进行表扬和鼓励。

实习结束后,在实习总结的基础上将实习成果向全系师生汇报展览,进行热爱祖国,热爱生物专业的教育。

第二节 野外实习的准备工作

作好实习前的准备,是顺利完成野外实习的重要保证。一般而言,实习前的准备大致包括实习地点的选择和预察、业务准备、采集工具准备、仪器和药品准备,另外还有实习队、组的组织形式等几个方面。

1. 实习地点的选择和预察

为了保证实习质量,在实习前必须要选择适宜的环境作为实习场所,并且要进行预察,做到心中有数。选择实习地点,必须遵循以下几项原则。

1.1 注意充分利用本地区的自然环境条件,只要能满足实习的基本要求,求近不求远,既有利于教师利用不同季节进行深入细致地观察研究和积累资料,也有利于不断充实设备,改善实习条件,甚至为建立实习基地打下基础。

1.2 野外实习地点应选择具备典型性和多样性环境的地区,如森林、湖泊或水库、河流、开阔地、农田等。这样才能使学生掌握不同景观内的代表动物和各种环境的调查观察方法,有利于了解动物有机体和外界环境统一的原则。因此,实习地区的典型景观愈多,就愈能使學生有机会对不同景观中的代表动物进行观察、对比和分析,从而对动物的结构、生活方式及其与环境间的相互关系有更加深入的认识。同时,考察实习地点时,还应选择动物较为丰富的地点进行,以便有足够的不同动物供学生考察研究,使学生深入地了解动物之间的相互关系。

1.3 实习地点应选择在交通方便、人为因素干扰较小的地方。交通方便,可以节省旅途的往返时间和经费,保证实习时间的最大效益,也便于生活后勤工作的进行。随着经济发展,人类活动已逐渐深入到山区林地,比如开矿筑路,有的甚至开辟为旅游胜地等,这些地方尚有一些动物,但由于人为因素的干扰,已不具有典型的自然景观,特别是对脊椎动物的影响很大,此类地方不适宜作为实习场所。

1.4 预察实习地点,要注意收集当地的自然地理概况、植被类型、气候、雨量、河流的分布,以及动植物名录等有关资料。如若是第一次实习的地点,必须实地考察,对环境作全面的概查。注意各种生境的分布,选择典型的生境,并深入了解其植被特点,常见和有代表性动物栖息的条件等。获取这些资料,以便向学生介绍,或为编写实习指导,动物名录等做好准备,也为确定实习时间、实习方式提供依据。

值得提到的是,为了某一种特定的目的,或者本地区又缺乏理想的综合景观,达不到实习的目的时,也可以到外地,甚至海滨实习。这对于北方的学生来说,可以开阔视野,增长知识。

2. 实习时间的安排

我国地域辽阔,由于各地气候、地理位置和环境不同,对动物的活动有一定影响,使动物的活动规律不尽相同,因此,实习日期安排不一。实习一般在暑假前进行,多集中在五、六月,也有的放在下半学期开学前进行。因为这段时间日照时间长,正是各类动物(特别是无脊椎动物)活动最频繁的时候,也是鸟类开始繁殖的季节,能观察和采集到多种动物标本。另一方面,实习日期的确定,还要考虑气候,一般最好避开雨季。

动物学野外实习的时间,一般为10~15天。需要指出的是,在一年四季中,动物的组成、分布和生活方式均具有明显的差异,要了解和掌握动物的活动规律,仅有的这点时间和一次野外实习是很不够的。许多动物,特别是大部分脊椎动物,一年四季都在活动,因此,应结合课堂教学,在不同季节安排一定时间(如利用节假日),到学校附近进行短期实习或观察,帮助学生了解动物在一年中各个不同季节的生活和分布规律,以加深有关知识的认识。

每天的实习程序,应根据脊椎动物的昼夜活动规律安排。例如,一般白天活动的昆虫多在上午10时至下午3时活动最频繁,这个时间段是观察和采集昆虫的良好时机;夜间活动的昆虫,则相反。鸟类在日出及日落前后活动性较强,所以在清晨及傍晚观察为宜。爬行类一般多在地面晒暖后活动,夏季在炎热的中午也很少见,因而观察可在午前或午后进行。兽类多在夜间活动,一般只能根据其足迹、洞穴、粪便等分析判断,晚间可以布放鼠夹,进行种类调查和数量统计。鱼类、两栖类可在实习中穿插安排。中午应适当休息,午后或晚间整理观察记录、处理标本、填写统计表格、教师补充讲解问题以及个别访问等。

3. 编印实习提纲

动物学野外实习,包括无脊椎动物和脊椎动物两方面的内容,因此,在编写实习的总体计划时,一定要根据实习内容的不同,在阶段划分及具体要求上,尽量兼顾各自的特点,做到实际可行。这是实习提纲的一个重要部分。实习提纲主要包括以下几项内容。

实习计划:包括实习时间、进度安排、活动内容以及具体要求。这样,有利于实习任务的顺利进行。

组织领导:分组编队,确定有关组织领导,公布学生分组名单,便于分工负责,明确任务。

实习要求:野外实习的成绩,不仅与参加者的实习态度有关,在很大程度上,决定于实习队对学生要有严格的要求。根据实习内容的不同,对生态观察、标本采集与处理以及最后的实习总结等,提出具体要求,以保证实习任务的完成。并指明实习成绩作为动物学总成绩的一部分。

自然概况:将事先预察了解到的有关实习地点的自然环境(如森林、河川、高山、草原、农田等),特别是当地的植被情况,动物的分布特点要尽量详细加以介绍。因为有机体与环境是统一的,生态地理环境不同,与其相适应的动物类群也不同,它们不仅从中获得生存的必需条件,而且在一定程度上也影响着周围环境。对实习学生介绍这些资料,有助于他们认识生态系统的功能,学会辩证地分析问题的方法。环境一旦改变,生态平衡失调,动物的区系组成和数量都会受到直接影响。如果没有资料或观察到的实习环境不是很详细时,可以参考邻近地区的有关资料。

实习纪律:纪律是完成工作任务的有力保证,同样,野外实习也要加强组织性和纪律性。实习生必须服从实习队的统一领导。为此,实习提纲中对于实习纪律应提出具体规定。

4. 熟悉标本

实习之前,教师可根据预察或以前实习的情况,向学生初步介绍实习地的动物种类,将

实习地点动物常见种和优势种标本挑选出来,老师结合实习地点的自然地理概况及不同景观,向学生逐一介绍,使学生有一个初步印象。

参照动物名录熟悉标本,是一项很重要的工作。通过熟悉标本,主要让学生掌握动物的类别特征和各种动物的外部形态,了解各类动物的栖息环境,为野外实地观察、采集、识别动物做好充分准备。如有过去的实习录相配合放映,效果更好。与此同时,还可以将以往学生实习中的有关作业、照片、表格、记录、报告、总结等资料,以及有关植物标本等,提供给学生作参考。

5. 印制标签、表格、记录本

野外实习时,对于观察到的动物活动现象、地理分布、数量变动等情况,都要如实而又及时地做好记录;对于采集到的标本,必须逐一附上标签,以说明标本采集日期、地点、采集人等,这样,便于研究鉴定、分类保管。没有标签、记录的标本,将会失去科研价值。由于动物类群不同,标签、记录本的规格样式也各不相同。

5.1 标签

适用于各类昆虫的纸质标签,又分采集标签和鉴定标签。采集标签的规格为长 28 ~ 30 mm、宽 13 ~ 15 mm,鉴定标签的规格为长 45 ~ 50 mm、宽 30 ~ 35 mm(图 1-1)。此外,对于软体动物等需要浸渍的标本,可用小塑料片做标签。

地点:
日期:
寄主:
采者:

A

学 名:
中 名:
鉴定人:
日期: 年 月 日
陕西理工学院生物系

B

图 1-1 昆虫标签 (A 采集标签,B 鉴定标签)

适用于鸟类和哺乳类剥制标本的纸制标签,一般以道林纸为最好。规格:长 60 mm,宽 20 mm。鸟、兽采集标签正面内容相同,反面所记项目略有区别(图 1-2)。供鉴定所用标签,正面只印学校名称、学名、中名;反面有各项量度、采集地点、时间和采集人。姿态(生态)标本的标签,其规格略大于采集标签,只印正面,其内容有学校名称、学名、中名、采集地点、定名人、日期等。

采集号:	时间:
采集地点:	
海拔:	采集人:

(正面)

体重 g	嘴峰 mm	性别
体长 mm	跗蹠 mm	
翼长 mm	尾长 mm	

(反面·鸟类)

体重 g	耳长 mm	性别
体长 mm	尾长 mm	
后足长 mm		

(反面·兽类)

图 1-2 鸟类、兽类采集标签

在鱼类实习中,要采取水样。水样瓶都要贴标签,标签内容与记录本(卡片)保持一致。规格:长 65 mm,宽 30 mm(图 1-3)。

编 号	水域名称
采样时间	年 月 日 时
采样断面	站号
深度(m)	
水温(℃)	
分析项目	

图 1-3 水样说明标签

5.2 三角纸卡

这是对不易针插的、微小的昆虫进行标本制作时需用的—种纸卡。—般用道林纸印制，规格为长 10 mm、宽 5 mm 的三角形(图 1-4)。

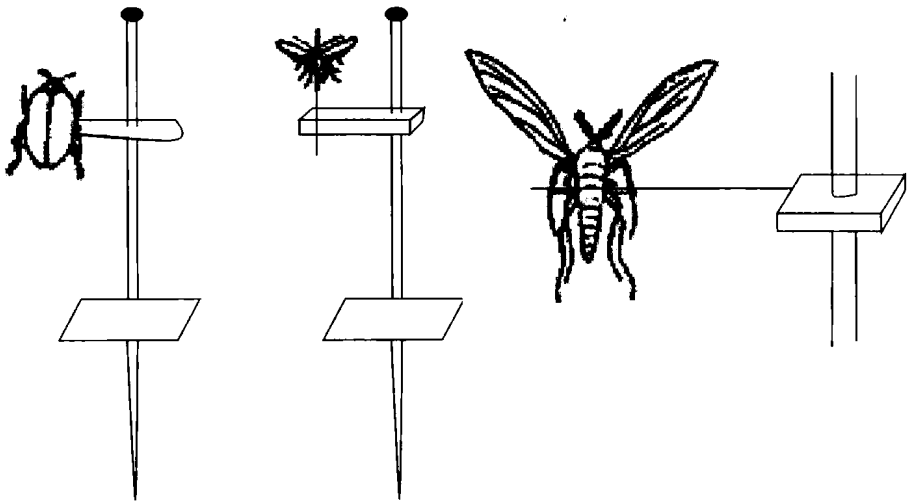


图 1-4 三角纸卡及其使用

5.3 记录表与调查表

在饲养昆虫过程中为了记录昆虫生活史而设计的表格—般分为甲、乙两种形式(表 1-1,1-2)。

表 1-1 昆虫生活史记录表(甲) 页

虫名: 寄生: 编号:		
日 期	温湿度	记载事项
记录人:		

表 1-2 昆虫生活史记录表(乙) 页

		虫名:				寄主:				世代:				编号:			
日期	序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9					40	41	42
	1																
	2																
	3																
																	
	30																
	31																

时间: 记录人:
注:记录符号——卵?、幼虫-、蛹⊕、成虫+、孵化○、茧或蜕皮△、死亡×、雌♀、雄♂

适于野外调查与测量的表格,由于调查对象,表格的形式与内容也不相同。例如各种动物的数量统计、食性调查等,应根据需要设计印制,便于野外使用。现以鱼类形态野外测量登记表为例(表 1-3 加以说明)。

表 1-3 鱼类形态测量登记表

鱼 名				时 间								年 月 日								
野外 编号	采集 日期	采集地	性别	体 重 / g	全 长 / mm	体 长 / mm	体 高 / mm	头 长 / mm	吻 长 / mm	眼 径 / mm	眼 间 距 / mm	尾 柄 长 / mm	尾 柄 高 / mm	侧 线 鳞	鳃 耙 数	背 鳍	臀 鳍	下 咽 齿	色 彩	备 注

测量人: _____

5.4 记录本

记录本是野外实习中记载各类动物分布、数量、繁殖以及生态环境的第一手资料的记录本。由于各类动物的栖息环境不同,记录内容的要求也不相同,记录本应装订成册,便于保管。记录本的大小以携带方便为原则。现以鱼类、两栖(爬行)类和鸟类的野外调查记录本为例,供印制其他记录本时作参考(表 1-4,1-5,1-6)。

表 1-4 鱼类区系调查登记表

编 号		种 名	
采集尾数		地方名	
时 间		地 点	
水 温		捕捞工具	
体色记录:			
访问记录(栖息水层、水域状况、产卵时间、食性等):			
备注			

采集人: _____

表 1-5 两栖(爬行)类动物调查登记表

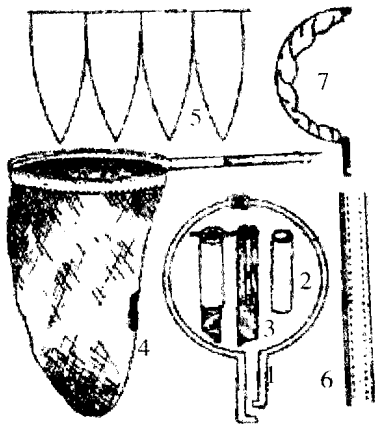
采集号		时间	年 月 日		
采集地		海拔	(m)		
种名		性别			
水温		水域类型			
气温		湿度		pH 值	
形态特征及生活习性:					
附 记					

采集人: _____

表 1-6 鸟类区系调查登记表

编号			种名	
时间			地方名	
海拔			性别	
地点				
量度	体重	g	体长	mm
	翼长	mm	尾长	mm
	嘴峰	mm	跗蹠长	mm
数量				
生活 环境				
繁殖 情况				
其他				

采集人: _____



1. 网框; 2. 铁皮网箍; 3. 网柄; 4. 网袋;
5. 网袋剪裁; 6. 网袋布边; 7. 卷折的网袋

图 1-5 捕虫网的结构

6. 标本采集工具和制作工具的准备

动物学野外实习时要采集各类标本,必须根据实习内容准备好各种采集和制作工具。无脊椎动物和脊椎动物的标本采集工具和制作工具差别较大,为叙述方便,分为无脊椎动物和脊椎动物两方面介绍。

6.1 无脊椎动物

无脊椎动物标本的采集工具包括捕虫网、毒瓶、诱虫灯、吸虫管和采集袋等,制作工具包括昆虫针、三级台、展翅板等。

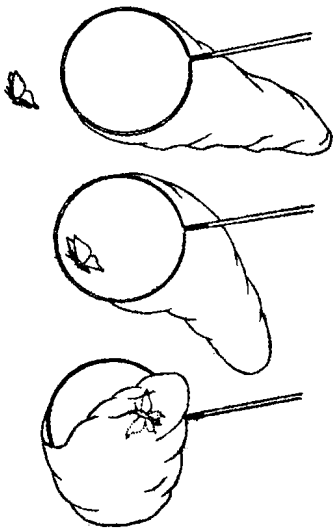


图 1-6 气网的使用

捕虫网:捕虫网也称昆虫网,由网柄和网袋组成(图 1-5),构造简单。可以自制,市场上也能买到。由于构成材料及适用的捕捉对象不同,又分为气网、扫网和水网三种。

气网:适于捕捉飞行或停落在物体上的昆虫。网柄长约 1 m,网袋用尼龙纱(或纱布),

网圈用 8 号铁丝做成,直径约 30 mm,网深 80 ~ 100 mm(图 1-6)。此网适于捕捉大多数昆虫。要捕捉较小昆虫,规格可适当缩小。

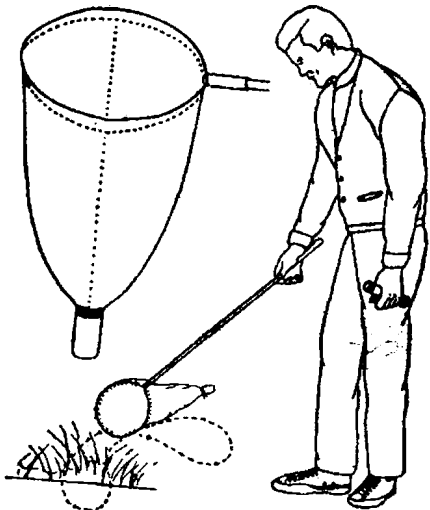
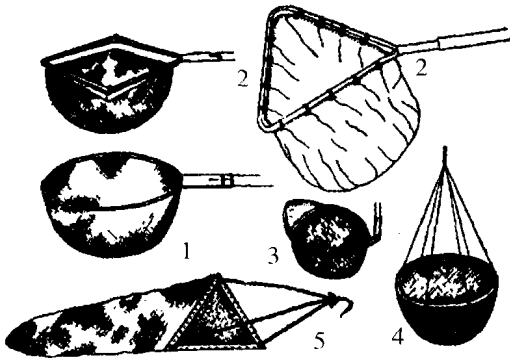


图 1-7 扫网及其使用方法

扫网:此网适于捕捉隐藏或生活在草丛、灌木丛中的昆虫。网柄短,网袋用棉布做成。有的网底为开口式,用时拿绳子结扎(图 1-7)。

水网:用于捕捉水中生活的昆虫。网袋多用马尾或铁丝编织,网浅而小(图 1-8)。



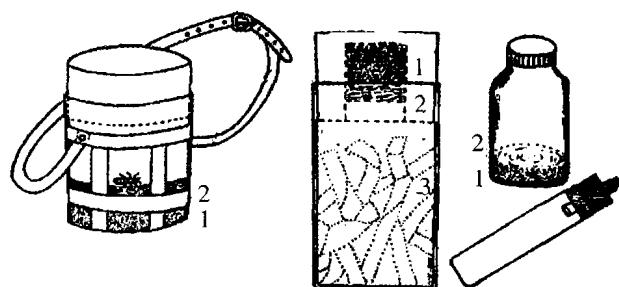
1. 捞网; 2. 铲网; 3. 挖网; 4. 吊网; 5. 水底捕虫网

图 1-8 各种形状的水网

毒瓶:毒瓶是用来迅速杀死昆虫的工具(图 1-9)。毒瓶制作有几种方法,一般用广口瓶和指管制作。在 500 mm 广口瓶底放入 50 g 氰化钾(或氰化钠),再铺上锯末,压紧后,铺上一层调湿的熟石膏,干固后铺一层棉花,盖一层穿孔的马粪纸,盖紧瓶盖(塞),毒瓶即制作成功。此种毒瓶杀虫效果好,但氰化钾及其气体有剧毒,稍有不慎,人也会中毒。

第二种方法是用一密封的广口瓶。取一块与瓶底同样大小的海绵,放入瓶底,或铺一层 1 cm 厚的脱脂棉,然后加入少许敌敌畏等杀虫药,效果也好。

第三种方法是在没有上述药物的情况下,可用核桃仁制作。做法是:在 500 mm 的广口瓶中,投放 80 g 捣碎的核桃仁,加适量水,使其湿润,产生的氰酸气可毒死昆虫。核桃仁毒性不强,经其毒死的昆虫比较柔软,适于制作标本。



1. 毒瓶; 2. 锯末石膏; 3. 隔离昆虫互相冲撞的纸条

图 1-9 各种形状的毒瓶

三角纸袋:野外采到蝶、蛾、蜻蜓等标本后,由于时间和条件限制,不能马上制作标本,需要装入能吸水的软纸做成的三角纸袋中保存。纸袋事先叠好,大小不等,供野外选择使用。

诱虫灯:利用昆虫的趋光性诱捕昆虫。诱虫灯可用普通灯泡、汽油灯等改装,以 100 W ~ 200 W 的强度最为合适,在灯下装一金属漏斗,漏斗下接一毒瓶即可。许多昆虫对黑光灯特别敏感,因此,用 20 W 的黑光灯,效果超过 200 W 灯泡。

吸虫管:吸虫管是专用于采集树缝、墙缝或地下等处身体脆弱微小或特别活跃的小昆虫。具体做法是:将软木塞穿两孔,通入两根细玻璃管,其中一根的外端接上胶皮管,瓶内一端包一层纱布;另一根细玻璃管弯成直角,再将木塞盖在瓶口,用时将弯曲的玻璃管对准虫子,带胶管的一端含在口中用力吸,虫子就进入瓶中,也可以在这一端接一洗耳球用手捏,这样比较卫生。

采集袋:采集袋是盛放采集工具的袋子,形同背包。样式根据需要设计,但必须有利装放毒瓶、指管、铲子等。材料以耐磨、实用为宜。

昆虫针:昆虫针是固定昆虫的必备之物是由不锈钢制成。再用细铜丝做针帽,便于操作(图 1-10)。由于昆虫身体大小不同,昆虫针的型号也有区别,按照针的粗细,长短,一般分为 00、0、1、2、3、4、5 号。00 号针的长度为 15 mm,0 号至 5 号针的长度为 38 ~ 45 mm;0 号针最细,直径为 0.3 mm,每增加 1 号,直径增加 0.1 mm;5 号针最粗,直径为 0.8 mm。其中以直径 0.6 mm 的 3 号针最常用。

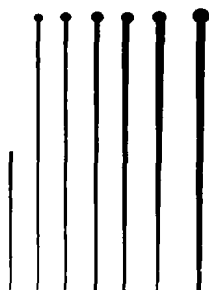


图 1-10 各种型号的昆虫针

展翅板:展翅板是制作昆虫标本的必备工具(图 1-11)。一般用质地较软的松木制成。主要由两块横档和两块面板构成,面板长 30 cm,宽 10 cm。其中一块面板的两端固定在横档上(横档高 2 cm);另一块可以在横档上活动,以便按虫体大小调节两面板之间的距离。