

东北地区野外实习指导丛书

# 动物学野外实习手册

主编 李成德 许 青 韩辉林



P R A C T I C E   H A N D B O O K



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

东北地区野外实习指导丛书

# 动物学野外实习手册

DONGWUXUE YEWAI SHIXI SHOUC

《东北地区野外实习指导丛书》编写指导委员会

主 任 李玉花 国庆喜

副主任 迟德富 李成德 赵 敏 冯富娟



高等教育出版社·北京

HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书为《东北地区野外实习指导丛书》之一。书中系统介绍了动物学野外实习的组织和主要内容、动物标本制作的方法及资料的收集方法等。同时收录了东北地区常见动物物种的精美、典型照片，配以识别特征、习性、分布等文字说明，为在该地区开展教学、研究工作提供了重要资料。

本书可作为生物科学、农学、林学以及环境科学等专业本科生相关课程野外实习教材，也可供研究生、相关科研人员及动物爱好者参考使用。

图书在版编目（CIP）数据

动物学野外实习手册 / 李成德，许青，韩辉林主编. —北京：高等教育出版社，2011.2  
（东北地区野外实习指导丛书 / 李玉花，国庆喜主编）  
ISBN 978-7-04-031403-8

I. ①动… II. ①李… ②许… ③韩… III. ①动物学－教育实习－东北地区－高等学校－教学参考资料 IV. ①Q95-45

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第017061号

|      |               |      |                                                    |
|------|---------------|------|----------------------------------------------------|
| 策划编辑 | 赵晓媛           | 责任编辑 | 赵晓媛                                                |
| 封面设计 | 张楠            | 版式设计 | 张楠 高瑾                                              |
| 责任印制 | 朱学忠           |      |                                                    |
| 出版发行 | 高等教育出版社       | 购书热线 | 010-58581118                                       |
| 社址   | 北京市西城区德外大街4号  | 免费咨询 | 400-810-0598                                       |
| 邮政编码 | 100120        | 网址   | http://www.hep.edu.cn<br>http://www.hep.com.cn     |
|      |               | 网上订购 | http://www.landaco.com<br>http://www.landaco.com.c |
| 经 销  | 蓝色畅想图书发行有限公司  | 畅想教育 | http://www.widedu.com                              |
| 印 刷  | 北京信彩瑞禾印刷厂     |      |                                                    |
| 开 本  | 880×1230 1/48 | 版 次  | 2011年2月第1版                                         |
| 印 张  | 4.25          | 印 次  | 2011年2月第1次印刷                                       |
| 字 数  | 220 000       | 定 价  | 24.00元                                             |

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。  
版权所有 侵权必究  
物 料 号 31403-00

# 前言

东北林业大学历来十分注重野外实习教学工作，并在帽儿山国家森林公园和凉水国家级自然保护区建立了国家基础科学人才培养野外实习基地。我校始终坚持服务教学与科研的宗旨，将两个基地面向本校、兄弟高校和社会开放，已经初步建成了以实践教学和学生野外实践能力培养为中心，以森林生态系统野外实习为特色，内容涵盖生物学、林学等主要专业基础课程和专业课程的野外实习体系，具有广泛社会影响。

动物学野外实习是实践教学中的一个重要环节，是培养学生动手能力和创新能力的重要途径。为了更好地提高动物学野外实习的效果，给学生的野外实习教学提供指导，我们在多年野外教学中积累的大量标本和资料的基础上编写了此书。全书共分3章：第一章介绍了动物学野外实习的目的、内容、要求、考核办法以及安全注意事项；第二章简要介绍了动物学野外实习的主要方法和步骤；第三章介绍了东北地区常见动物种类，包括昆虫纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲，共计480种。所有种类均有标本或生态彩色图片，并配以简单的形态特征描述及寄主、习性和分布等信息，是供生物科学、森林资源保护与游憩、林学、动物学以及植物保护学等专业选用的实习教材，也可作为广大林业、森林保护以及野生动物保护一线工作者及动物爱好者的参考用书。

主要编写分工如下：第一章由李成德编写；第二章的昆虫部分由李成德编写，其他由许青编写；第三章的昆虫纲（蛾类部分除外）由李成德编写，蛾类部分由韩辉林编写，两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲由许青编写。

本书作为《东北地区野外实习指导丛书》之一，其出版受到国家自然科学基金委员会基础科学人才培养基金能力提高（野外实践）项目资助；个别蛾类标本照片由俄罗斯远东科学院V.Kononenko博士提供，在此一并表示感谢。

由于时间仓促，编者的水平和掌握的资料有限，难免有疏漏和不当之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2010年11月

# 目录

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>第一章 动物学野外实习的目的、内容和要求</b> | <b>1</b>  |
| 一、实习目的                      | 1         |
| 二、实习内容                      | 1         |
| 三、具体要求                      | 1         |
| 四、实习考核                      | 4         |
| 五、安全注意事项                    | 4         |
| <b>第二章 动物学野外实习的主要方法和步骤</b>  | <b>5</b>  |
| 一、动物标本的采集、制作方法              | 5         |
| (一) 昆虫标本的采集、制作方法            | 5         |
| (二) 两栖类标本的采集、制作方法           | 9         |
| (三) 爬行类标本的采集、制作方法           | 10        |
| (四) 鸟类标本的采集方法               | 11        |
| 二、动物生态资料的收集方法               | 11        |
| (一) 两栖类生态学数据的收集             | 11        |
| (二) 爬行类生态学数据的收集             | 12        |
| (三) 鸟类生态学数据的收集              | 12        |
| (四) 哺乳类的数量统计                | 15        |
| <b>第三章 东北地区常见动物种类</b>       | <b>17</b> |
| 一、昆虫纲 Insecta               | 21        |
| 蜻蜓目 Odonata                 | 22        |
| 螳螂目 Mantodea                | 24        |
| 直翅目 Orthoptera              | 24        |
| 半翅目 Hemiptera               | 28        |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 脉翅目 Neuroptera       | 33  |
| 鞘翅目 Coleoptera       | 34  |
| 双翅目 Diptera          | 65  |
| 鳞翅目 Lepidoptera      | 66  |
| 二、两栖纲 Amphibia       | 139 |
| 有尾目 Urodela          | 140 |
| 无尾目 Anura            | 140 |
| 三、爬行纲 Reptilia       | 143 |
| 蛇目 Serpentes         | 144 |
| 四、鸟纲 Aves            | 147 |
| 鸊鷉目 Podicipediformes | 148 |
| 鹤形目 Ciconiiformes    | 149 |
| 雁形目 Anseriformes     | 151 |
| 隼形目 Falconiformes    | 154 |
| 鸡形目 Galliformes      | 157 |
| 鹤形目 Gruiformes       | 158 |
| 鸻形目 Charadriiformes  | 159 |
| 鸽形目 Columbiformes    | 162 |
| 鹛形目 Cuculiformes     | 163 |
| 鸱形目 Strigiformes     | 163 |
| 夜鹰目 Caprimulgiformes | 165 |
| 佛法僧目 Coraciiformes   | 165 |
| 戴胜目 Upupiformes      | 165 |
| 鸢形目 Piciformes       | 166 |
| 雀形目 Passeriformes    | 167 |
| 五、哺乳纲 Mammalia       | 185 |
| 食肉目 Carnivora        | 186 |
| 偶蹄目 Artiodactyla     | 187 |
| 啮齿目 Rodentia         | 188 |
| 兔形目 Lagomorpha       | 189 |

**学名 (拉丁名) 索引** 190

**中文名索引** 193

## 第一章

# 动物学野外实习的目的、内容和要求

### 一、实习目的

1. 巩固、验证并加深理解动物学基本概念、基本理论；培养学生的野外观察能力、动手操作能力和独立思考解决问题的能力。
2. 了解动物系统分类的一般原则和方法，掌握实习地主要动物（包括主要有害动物、有益动物以及常见动物）的鉴别特征、生活习性、分布、危害特点或经济用途等。
3. 掌握采集、制作动物标本的基本方法和生态学数据的收集、调查方法；会填写采集标本记录卡和编写实习地区主要动物名录。

### 二、实习内容

1. 掌握实习地主要动物的鉴别特征、生活习性、分布、危害特点或经济用途等。
2. 掌握动物标本的采集、制作方法。
3. 学习动物生态学数据的收集方法。

### 三、具体要求

#### 1. 实习用具的领取

实习用具的领取一般以班级为单位，划分为实习小组，每组人数以6~8人为宜。每小组确保一套实习用具，由组长负责，实习结束后统一归还。

#### 2. 野外记录、实习日志和实习报告的撰写

- (1) 实习过程中应随时做好野外记录。野外记录笔应用铅笔，

可避免因雨水浸湿而字迹模糊，并可长期保存。记录内容主要包括日期、地点（地名或经纬度、山名等）、生境、海拔、天气、标本采集方法、标本编号、寄主植物、采集人等。野外记录本一定要重点妥善保管，避免丢失、破损或雨淋；记录要及时，数据精准，用词规范，字迹工整。

（2）每天实习结束后，必须及时对当天的野外记录进行归纳、分析和整理，写出实习日志（表1-1），切忌最后突击补充。

（3）实习结束时，要全面总结实习工作并写出实习报告（表1-2），实习报告要按具体要求撰写并及时上交，如有附表、附图，则要求简明、准确、清晰。

表1-1 实习日志

|       |     |       |
|-------|-----|-------|
| 实习地点： | 时间： | 指导教师： |
| 实习内容： |     |       |
| 小结：   |     |       |

表1-2 实习报告

| 基本情况                            |  |      |  |
|---------------------------------|--|------|--|
| 实习时间                            |  |      |  |
| 实习单位                            |  | 实习地点 |  |
| 指导教师                            |  | 职 称  |  |
| 实<br>习<br>目<br>的                |  |      |  |
| 实<br>习<br>内<br>容                |  |      |  |
| 解<br>决<br>的<br>主<br>要<br>问<br>题 |  |      |  |

| 实习结果                       |  |
|----------------------------|--|
| 学<br>生<br>自<br>我<br>总<br>结 |  |
| 指<br>导<br>教<br>师<br>评<br>阅 |  |

## 四、实习考核

主要是针对实习结果进行考核和评价。考核内容可包括常见种类的识别、标本的采集和制作质量、数量、鉴定结果正确与否，以及完成实习日志和实习报告的认真程度等，同时还应适当考虑每一实习小组的团队配合情况。可以根据不同专业，采用灵活多样的考核办法，督促学生重视野外实习，培养动手能力以及团队精神，加强学习效果。

## 五、安全注意事项

1. 实习应在教师的指导下，以小组为单位进行活动，绝不可单独行动，以防迷路、溺水、坠崖或受到野兽、毒蛇、蜂群袭击等情况发生。

2. 动物学实习中将用到毒瓶、毒管、麻醉剂等危险品，一定要按照实习教师的具体要求严格操作。如在使用过程中出现上述危险品的破损、丢失、泄漏等情况，应及时报告实习教师进行妥善处理。

3. 危险性研究对象（毒蛇、蜂、猛兽等）的捕捉或观察，必须在实习教师的指导下进行，绝不可贸然行事。

4. 野外实习过程中绝不可随意采摘、食用野果、野菜、蘑菇等，也应尽量避免饮用山泉、河流、湖泊中的水，以防发生中毒现象。

## 第二章

# 动物学野外实习的主要方法和步骤

### 一、动物标本的采集、制作方法

#### (一) 昆虫标本的采集、制作方法

##### 1. 昆虫标本的采集

###### (1) 采集用具

捕虫网；毒瓶、毒管；诱虫灯、诱虫幕布、电线等；广口瓶；三角纸；枝剪、刀；手电筒；乙酸乙酯（或乙醚）；乙醇（70%~75%）；野外记录本等。

###### (2) 采集方法

网捕法：是最常用的一种采集方法。在捕捉空中善飞的昆虫时，应动作敏捷、轻快，迎头一兜，并立即将网口转折过来，将网底部连虫一并甩到网圈上来，这样入网的昆虫就不易跑掉，此时握住网底上方，揭开毒瓶盖，将毒瓶送入网底，使所采到昆虫进入毒瓶中。如捕到的是大型蝶蛾类，可在网外用手捏压其胸部，使其不能活动，然后放入毒瓶。特大的种类可用注射器在胸部注入少许乙醇，使其迅速死亡。如捕到的是中、小型昆虫，数量很多，只要将网袋抖动，使昆虫集中到底部，送入毒瓶即可。要捕捉叶簇间、灌木丛或杂草丛中的昆虫，采用边走边扫的方法，扫几网后，将集中在网底的昆虫连同部分碎枝叶一起倒入毒瓶，待昆虫毒死后，再倒在白纸上挑选。也可打开网底，将昆虫装入容器中或毒瓶中。

震落法：不少昆虫有假死性的特点，突然猛震其寄主植物，使其落入网中或白布单等工具内。或在早、晚，昆虫不甚活动时，趁

其不备，猛击寄主植物也可取得上述效果。在黄昏或中午炎热时，可用震落法采到金龟子、象甲、叶甲、蜡象等种类。对于蚜虫、蓟马等小型昆虫，可以直接击落到网中或硬纸片上，也可用小毛笔收集到酒精中。一些“拟态”的昆虫，由于震击寄主植物，受惊起飞暴露了目标，再设法捕捉。

**灯诱法：**灯光诱捕是常用的诱捕法，如蛾类、金龟子、蝼蛄等昆虫均有较强的趋光性，在昆虫盛发的季节，选择无风、闷热、无月光的夜晚，并在适宜的地点用黑光灯诱捕，效果最好。

**观察和搜索法：**要采到需要的标本，必须了解昆虫的生活习性 & 活动场所。有许多昆虫营隐蔽生活，在树皮和树干内可采到天牛、吉丁虫、小蠹虫、木蠹蛾、透翅蛾、象甲和扁甲、郭公虫的幼虫或其他虫期；果树或阔叶树的干部或枝条上可采到舞毒蛾，天幕毛虫的卵块；农田或苗圃地的土中可采到金龟子、地老虎幼虫、蝼蛄、金针虫和其他昆虫的幼虫或蛹；巢蛾类及天幕毛虫在树冠中做丝巢，可采到其幼虫或蛹；卷叶象甲藏在紧密的卷叶筒中。蚜虫、木虱或某些蚧虫的分泌物常可为人发觉，也可根据爱食其分泌物的蚂蚁、蝇或天敌瓢虫的存在来采集蚜虫及蚧虫，同时也常可采到其天敌草蛉、蝎蛉、瘿蚊等；沫蝉幼虫的分泌物常在枝上形成泡沫，其自身躲在里面。由植物的被害状也可发现昆虫，如咀嚼式口器昆虫为害后的植物叶片，常留下啃食过的痕迹和粪便；刺吸式口器常造成叶片变黄失色或斑点，由此常可采到蚜虫、叶螨、叶蝉；有些昆虫使植物的叶柄、幼茎或枝干上形成各种虫瘿，有些昆虫生活在松树梢果内，造成梢果畸形，并有虫粪排出，如松梢果螟类和象甲类昆虫。

## 2. 昆虫标本的制作

### (1) 常用工具

**昆虫针：**用不锈钢制成。用来插制昆虫标本，因昆虫的大小不同，昆虫针的型号也不同。按昆虫针粗细及长短分为0、00、1、2、3、4、5共7种。1~5号针的长度为4cm，1号针最细，每增加1号，粗度也相应增加。昆虫针的基部有一铜帽，以便操作，但0与00号针仅为1cm长，无针帽。

**三级台（图1-1）：**是用三块长短不同，但厚度相等的优质木板或有机玻璃粘合在一起做成，每级0.8cm，三级共高2.4cm，宽3cm，底长7.5cm，每级中央钻有小孔。制作标本时将昆虫针插入孔内，使昆虫、采集地点及时间和寄主及采集人的标签在针上分别于三级、二级和一级的高度上。

**展翅板（图1-2）：**是专用来展开蝶、蛾、蜂、蜻蜓等昆虫翅膀

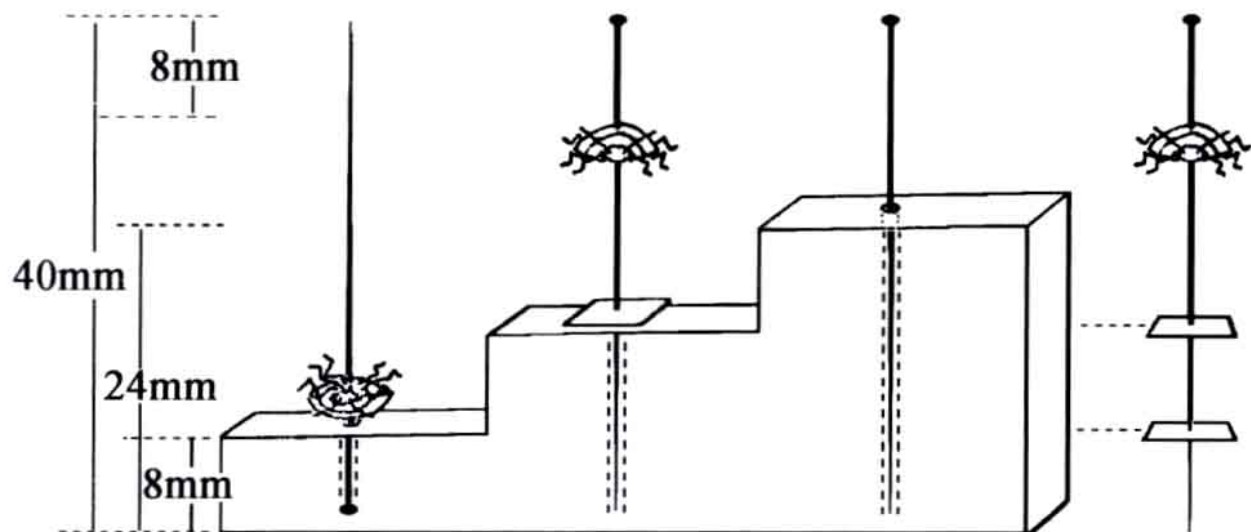


图1-1 三级台

的工具，用较软而轻的木料制成，便于插针。展翅板的底部是一块整木板，上面装两块可以活动的木板，以便调节板间缝隙的宽度，两板中间装有软木条或泡沫塑料条板，展翅板长约为35cm，宽不等。也可用硬泡沫板（苯板）制成简易的展翅板：取厚约4cm的硬泡沫板，裁成和木制展翅板一样大小，用锋利的小刀在硬泡沫板的中央刻一条槽沟，其宽度与虫体大小相适应，这种展翅板一般用于中、小型昆虫标本。

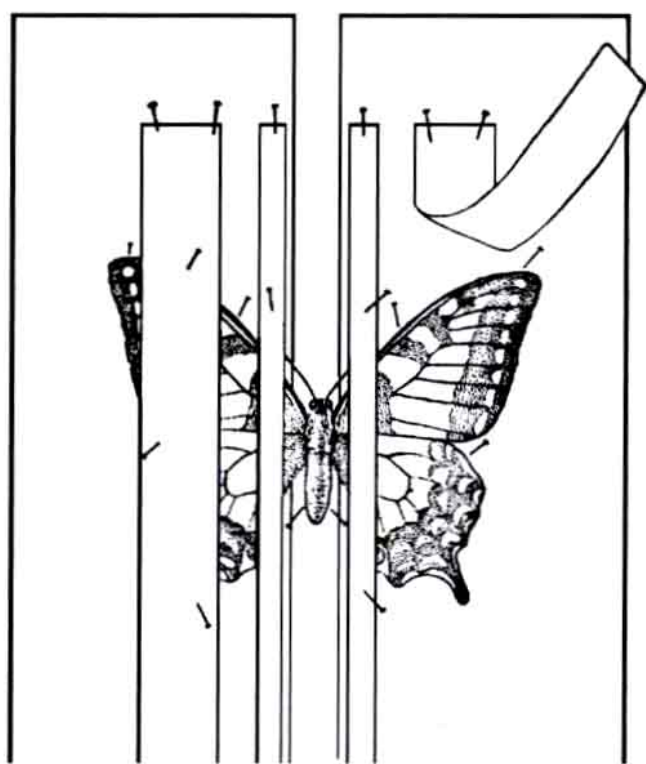


图1-2 展翅方法

## (2) 针插标本的制作方法

针插：一般是将昆虫针直刺虫体胸部背面的中央。为保证分类上的重要特征不受损伤，不同类的昆虫针插都有一定的部位。鳞翅目、膜翅目、毛翅目等可从中胸背面正中央插入；鞘翅目可从右鞘翅基部插进，使针正好穿过右侧中足和后足之间；半翅目蝉类和双翅目大型种类、长翅目、脉翅目从中胸背中央偏右插入；半翅目蝽类可由中胸小盾片中央插入；直翅目插在前胸背板后端偏右，这样不致破坏前胸背板及腹板上的分类特征（图1-3）。

鞘翅目、直翅目、半翅目的昆虫针插后，一般不必展翅，但需整姿，方法是将针穿过整姿台小孔，用镊子将触角和足的自然姿势摆好，再用昆虫针交叉支起，放在纱橱中干燥。

制作小蠹虫、跳甲等小型昆虫，可将00号针的尖端插入虫体腹面，再将针的另一端用镊子夹住刺入昆虫针上的三角台纸、或者直

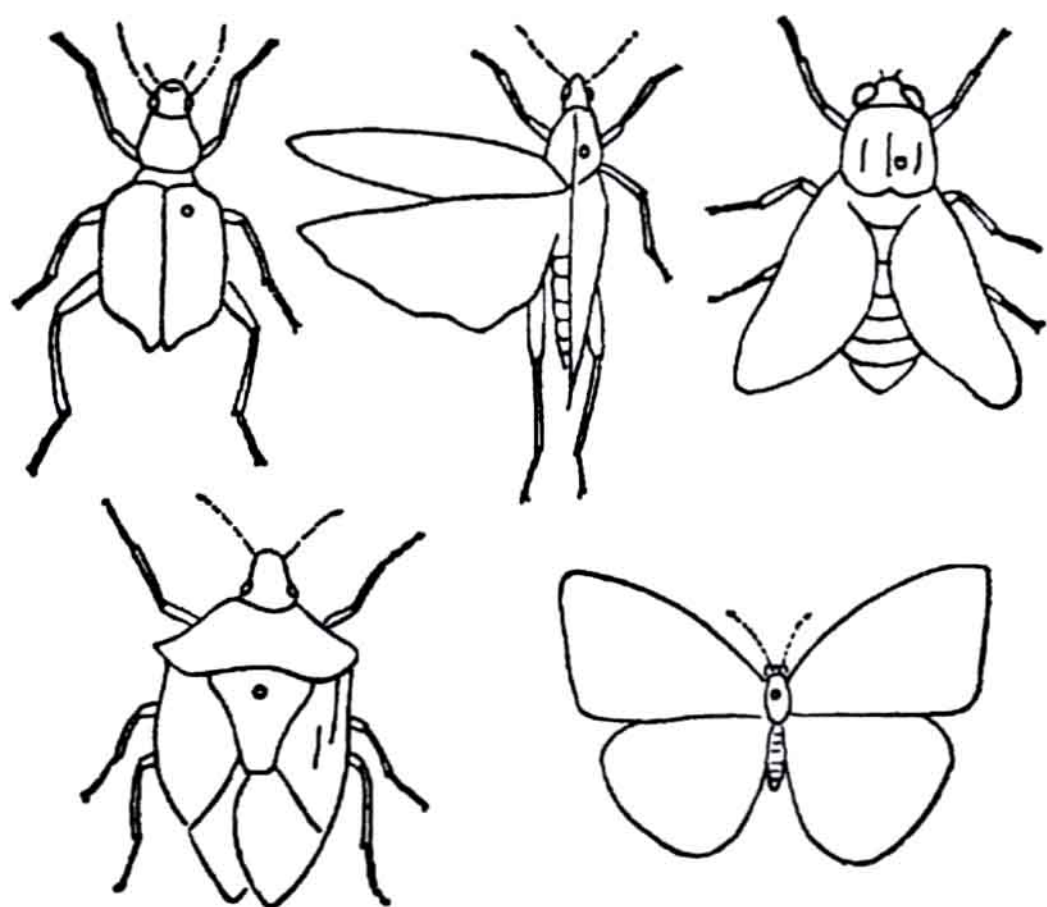


图1-3 各类昆虫的针插位置

接在昆虫针上的三角台纸的尖端粘上透明胶，将虫体的右侧面粘在上面，三角台纸尖端应朝左方。

为防止大型标本腹部腐烂，可在展翅前，剖开腹部取出内脏，塞入适量的脱脂棉即可。

**展翅：**最好是在虫体刚毒死后进行，这时胸部肌肉松软，不但展翅容易，而且经展翅后的标本也不易走样。如虫体已干燥僵硬，必须充分还软后，才能展翅。用昆虫针刺穿的虫体，插进展翅板的槽沟里，使腹部在两板之间，翅正好铺在两块板上，然后调节活动木板，使中间空隙与虫体大小相适应，将活动木板固定。两手同时用小号昆虫针在翅的基部挑住较粗的翅脉调整翅的张开度。蝶蛾类将两前翅的后缘拉成直线为标准；蝇类和蜂类以两前翅的顶角与头左右成一直线为准；而脉翅类和蜻蜓要以后翅两前缘成一直线为准。移到标准位置后用玻璃纸或光滑纸条覆在翅上，并用大头针固定（图1-2）。

**破损成虫修补：**珍贵标本破损后，要尽量设法修补。成虫标本最易损坏折断的部位是触角和足，先用小镊子夹起，或用小毛笔托住，将虫胶涂在断裂的一端，按原来部位和形状对接，体躯较大昆虫，未干固之前易垂下，可用虫针插上小纸片托扶在下面。虫胶或阿拉伯胶加少许白糖，可增加黏着力。

### （3）液浸标本的制作方法

一般保存完全变态昆虫的卵、幼虫、蛹，和不全变态的若虫

及无翅亚纲昆虫都采用液浸法，并装入玻璃管或各种大小广口瓶中。标本采来后，饱食的幼虫应饥饿一至两天，待消化排净粪便再作处理。

保存液具有杀死、固定和防腐的作用，为了更好地使昆虫保持原来的形状和色泽，保存液常需用几种化学药剂混合起来，主要有乙醇、甲醛、冰醋酸等。根据昆虫种类的不同，保存液的配方也多种多样，混合时应注意：要使标本容易收缩的药液和使标本易膨胀的药液配合，如醋酸有使组织膨胀的特性，可抵消酒精、铬酸等产生的收缩；要使标本易软化的药液和使标本易硬化的药液配合，如甘油有滋润性，可以抵消乙醇、甲醛的硬化特性；要使渗透性快的药液和渗透慢的药液配合，如冰醋酸渗透性强，可以克服铬酸渗透慢的缺点。

## （二）两栖类标本的采集、制作方法

### 1. 两栖类标本的采集

#### （1）采集时间

北方地区的3~8月，进行繁殖的种类最多，是采集的最好时期。在此时期中，雌、雄成体会集到水域或近水域的场所，相互抱对产卵，此时不仅可采到许多成体，也可采集卵和蝌蚪。

#### （2）采集环境

适合采集两栖类的环境，一般是草木繁茂、昆虫滋生、河流、池塘和山溪较多的地方。在这样的环境中，两栖类的种类和个体数目最多。

#### （3）采集方法

对活动能力较弱的种类如大蟾蜍，可用手直接捕捉；对水中活动和跳跃能力较强的种类，如黑斑蛙等，可用网捕捉。无尾两栖类在夜间行动迟缓，尤其在手电筒照射时，很少活动，较好捕捉。

### 2. 两栖类浸制标本的制作

#### （1）用具用品

解剖盘、标本瓶、注射器、甲醛溶液和乙醇溶液。

#### （2）制作方法步骤

将已处死的标本放置在解剖盘上，先向腹内注射适量的5%~10%甲醛溶液，再放入盛有5%~10%甲醛溶液的标本瓶中进行固定，固定时应将标本的背部朝上，四肢做成生活时的匍匐状态，并将指、趾伸展好。固定时间约需数小时至一天左右。将标本放入5%甲醛溶液或70%酒精液中浸泡保存。

### (三) 爬行类标本的采集、制作方法

#### 1. 爬行类标本的采集

##### (1) 蜥蜴类的采集

蜥蜴类常常生活在干燥、温暖、阳光充沛的山坡、草丛、树上或路旁的石堆缝隙中，有时爬到草丛上捕食昆虫。我国产的蜥蜴类，大多数是小型种类，使用简单工具就能进行捕捉。当发现蜥蜴后，可用软树枝或细竹梢扑打，使其受震而暂时不能活动，然后迅速拾起放入容器内。我国有分布的蜥蜴均没有毒，可以用手拾取。这种方法主要用于地上活动的种类。

##### (2) 蛇类的采集

当发现蛇后，悄悄接近，用蛇钳叉口对准蛇颈（如蛇过小，可将蛇叉倾斜），张开把柄，迅速钳住，然后送入装蛇的采集箱内。也可迅速用蛇叉叉口压住蛇的颈部，再用手捉住头颈部，或先用脚踏住头，再用手捏住颈部，直接装入采集桶。对于活动缓慢种类，可用木棍等挑入采集网。将蛇放入容器或布袋时，一般用右手捏住蛇颈，左手拉蛇尾使蛇体尽量伸直，以防止其缠绕，然后将蛇尾放入容器中，再立刻松开右手，顺势将蛇头甩入容器中，迅速盖好容器口。

注意捕蛇一定要谨慎，当在野外不能区分毒性时，均按有毒蛇对待，防止被蛇咬伤。

#### 2. 爬行类浸制标本的制作及保存

将采得的爬行类标本，根据种类的不同、体形的大小或珍稀等情况，以及采集者的目的和条件，来选择不同的标本制作和保存方法。

##### (1) 50%~80%乙醇浸制法

对小型爬行类，可先用注射器向体腔内注入乙醇防腐，然后浸泡。稍大的种类可沿腹部中央纵划一刀，让浸液透进，使内脏器官也浸泡在浸液里。乙醇浸制法最好是将动物标本由低浓度向高浓度逐步更换，造成躯体逐步失水，最后保存在80%的乙醇中。这样浸制的标本，虽经长期保存，也能保持躯体柔软不失原形，取出后仍可作解剖和组织切片，供进一步研究之用。如在实习地点购买不到乙醇，也可用普通白酒浸制，只要可点燃，其度数就可保存标本不至于腐烂。用乙醇浸制标本费用较高，故不适用于大型动物的保存。

##### (2) 7%~8%甲醛浸制法

首先将捕捉的动物（尤其是蛇类）用乙醚或氯仿麻醉，再用7%~8%甲醛从后侧腹部分数处斜向注入体内，即可将动物杀死。