



中央民族大学国家“十五”“211工程”建设项目



BEIJING LUSHENG SHENGWUXUE  
YEWAI SHIXI ZHIDAO

杨林 张淑萍 主编

# 北京陆生生物学 野外实习指导

中央民族大学出版社

中央民族大学国家“十五”“211工程”建设项目



杨林 张淑萍 主编

# 北京陆生生物学 野外实习指导

中央民族大学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

北京陆生生物学野外实习指导/杨林, 张淑萍主  
编. —北京: 中央民族大学出版社, 2006.5

ISBN 7-81108-170-9

I. 北... II. ①杨...②张... III. 生物学—教  
育实习—高等学校—教学参考资料 IV. Q-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 039005 号

## 北京陆生生物学野外实习指导

---

主 编 杨 林 张淑萍

责任编辑 杨 玉

封面设计 马钢工作室

出 版 者 中央民族大学出版社

北京市海淀区中关村南大街 27 号 邮编:100081

电话:68472815(发行部) 传真:68932751(发行部)

68932218(总编室) 68932447(办公室)

发 行 者 全国各地新华书店

印 刷 者 北京宏伟双华印刷有限公司

开 本 880×1230(毫米) 1/32 印张:8.875

字 数 220 千字

印 数 2000 册

版 次 2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-81108-170-9/Q·4

定 价 18.00 元

---

版权所有 翻印必究



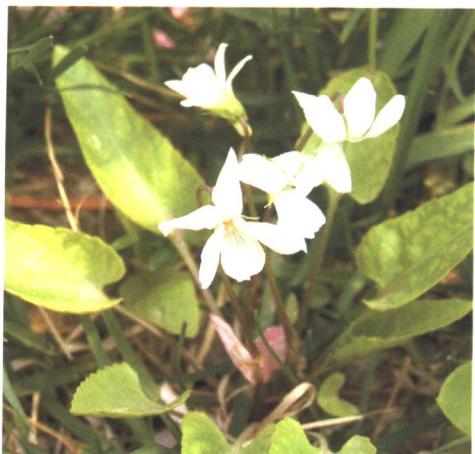
核 桃  
*Juglans regia* L.



白屈菜  
*Chelidonium majus* L.

糖 芥  
*Erysimum bungei* (Kitag.) Kitag.





阴地堇菜  
*Viola yezoensis* Maxim.



照山白  
*Rhododendron micranthum* Turcz.



夏至草  
*Lagopsis supina* (steph) IK-Gal.



地黄  
*Rehmannia glutinosa* (Gaertn.) Libosch.





土庄绣线菊  
*Spiraea pubescens* Turcz.



山荆子  
*Malus baccata* (L.) Borkh.



卫矛  
*Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb.



元宝槭，平基槭  
*Acer truncatum* Bge.



薄皮木  
*Leptodermis oblonga* Bge.



六道木  
*Abelia biflora* Turcz.



鸡树条荚迷  
*Viburnum sargentii* Koehne.

# 前 言

野外实习是生物学教学的重要组成部分，是掌握和巩固课堂教学的基础知识和基本实验技能的重要环节。在实习过程中，同学们通过与大自然的接触认识我国丰富的生物物种；通过野外调查和动植物标本的采集与鉴定，掌握动植物分类学以及生态学调查的基本原理和方法，熟悉野外工作环境，提高解决实际问题的能力以及师生、学生之间团结协作的意识。近年来，各高校均对生物学实习的教学进行了改革，在生物学实习过程中提倡学生的自主性和研究性学习，着重于标本采集和种类鉴定的训练，改变了以往上课时以教师讲授动植物特征为主、考核时以死记硬背为主的习惯做法，旨在探索出一套符合教学规律、有利于学生创新能力培养的教学方法和考核方式。

野外实习包括植物和动物多个类群的分类学、生态学实习、野外研究论文以及标本制作等繁杂的内容。多年来，我们带领学生进行野外实习，由于没有一本合适的野外实习指导教材，许多实习内容只能通过教师口述，且不利于学生领会知识。在时间短、内容多的情况下，不能很好地完成野外实习所要达到的目的。因此，有必要编写一本内容系统的、有利于学生在实习过程中随时参考的指导教材。

参加本书编写的是从事植物学、动物学、生态学实习教学多年的高校骨干教师和人员。作者分工如下：第一章、第二章、第三章、第六章及附录 I 由杨林负责编写；第三章、第四章、第五



章、第七章、第八章及附录Ⅱ由张淑萍负责编写；全书由杨林统稿。中央民族大学生命与环境科学学院的冯金朝、周宜君老师对本书提出许多合理的建议，本书在编写过程中还得到覃筱燕、沈光涛、赵昌杰等老师的帮助，在此一并表示感谢。

本书可供在北京地区实习的高校学生使用，适合于动物学野外实习、植物学野外实习、生态学野外实习的需要。由于是首次尝试以本土地域为对象编写实习指导教材，加之时间较紧，疏漏甚至错误之处在所难免，恳请各位读者和同行朋友惠予指正，以便再版时改进。

本书的编写和出版得到了中央民族大学国家“211 工程”“十五”建设重点立项项目的资助。

编 者

2005 年 6 月

# 目 录

## 第一篇 野外实习的准备

### 第一章 野外实习的准备和组织管理

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 野外实习的目的和要求····· | (3) |
| 一、野外实习的目的·····      | (3) |
| 二、实习要求·····         | (3) |
| 第二节 野外实习的组织与实施····· | (4) |
| 一、实习地点的选择·····      | (4) |
| 二、实习时间的确定·····      | (5) |
| 三、实习的组织·····        | (5) |
| 四、实习及生活用品准备·····    | (6) |
| 第三节 实习的考核·····      | (6) |
| 一、小论文写作·····        | (7) |
| 二、实习报告的撰写·····      | (7) |
| 三、生物标本的考核·····      | (8) |
| 四、辨认动植物考试·····      | (8) |
| 第四节 野外实习总结·····     | (8) |
| 一、个人实习总结·····       | (8) |
| 二、专题观察工作报告·····     | (9) |
| 三、由指导教师做实习总结报告····· | (9) |
| 第五节 野外实习的注意事项·····  | (9) |

### 第二章 北京市小龙门国家森林公园 的自然环境概况

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一节 小龙门国家森林公园的自然概况 ..... | (11) |
| 一、地理位置 .....             | (11) |
| 二、地貌 .....               | (11) |
| 三、土壤 .....               | (12) |
| 四、气候 .....               | (12) |
| 五、水文 .....               | (13) |
| 第二节 生物资源丰富 .....         | (14) |
| 一、丰富多彩的植物宝库 .....        | (14) |
| 二、种类繁多的野生动物 .....        | (18) |

## 第二篇 植物分类学野外实习

### 第三章 维管植物分类学野外实习

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一节 植物检索表的编制和应用 .....    | (25) |
| 一、如何编制检索表 .....          | (25) |
| 二、怎样利用检索表鉴定植物 .....      | (28) |
| 三、鉴定植物时应注意的问题 .....      | (29) |
| 第二节 北京维管植物分科检索表 .....    | (29) |
| 一、维管植物分门检索表 .....        | (30) |
| 二、蕨类植物门分科检索表 .....       | (30) |
| 三、裸子植物门分科检索表 .....       | (33) |
| 四、被子植物各大类的总检索表 .....     | (35) |
| 五、被子植物各类的分科检索表 .....     | (36) |
| 第三节 植物标本的采集、制作和保存 .....  | (63) |
| 一、采集标本所需要的工具 .....       | (63) |
| 二、植物标本的采集方法 .....        | (65) |
| 三、植物标本(腊叶标本)的制作和保存 ..... | (68) |
| 四、浸制标本的基本方法 .....        | (69) |
| 第四节 种子植物的外部形态术语 .....    | (71) |



|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 一、根·····                | (71)  |
| 二、茎·····                | (74)  |
| 三、叶·····                | (78)  |
| 四、芽·····                | (86)  |
| 五、花·····                | (88)  |
| 六、果实和种子·····            | (97)  |
| 第五节 小龙门地区常见维管植物的种类····· | (100) |
| 一、蕨类植物门·····            | (100) |
| 二、裸子植物门·····            | (102) |
| 三、被子植物门·····            | (102) |

### 第三篇 动物分类学野外实习

#### 第四章 陆生无脊椎动物野外实习

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第一节 陆生环节动物·····         | (139) |
| 一、常见蚯蚓种类的特征及识别·····     | (139) |
| 二、蚯蚓的采集及标本制作·····       | (143) |
| 第二节 蛛形纲·····            | (144) |
| 一、主要特征及主要种类的识别·····     | (144) |
| 二、蛛形纲动物的采集与标本制作·····    | (150) |
| 第三节 昆虫纲·····            | (153) |
| 一、昆虫分类的基本知识·····        | (153) |
| 二、昆虫纲常见目、科、种的特征及识别····· | (158) |
| 三、昆虫的采集及标本制作·····       | (187) |

#### 第五章 陆生脊椎动物野外实习

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第一节 陆生爬行动物·····         | (195) |
| 一、常见爬行类的特征及识别·····      | (195) |
| 二、蜥蜴亚目动物的采集及标本制作方法····· | (200) |
| 三、毒蛇的防治·····            | (201) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第二节 鸟类 .....              | (204) |
| 一、鸟类的外部形态 .....           | (204) |
| 二、中国鸟类分目检索 .....          | (205) |
| 三、野外识别鸟类的依据 .....         | (207) |
| 四、北京山地森林常见鸟类物种及识别特征 ..... | (209) |
| 第三节 哺乳动物 .....            | (215) |
| 一、哺乳类的外部形态 .....          | (215) |
| 二、野外识别兽类的常见方法 .....       | (216) |
| 三、哺乳类的分目检索 .....          | (218) |
| 四、北京常见哺乳动物的特征及识别 .....    | (220) |

## 第四篇 生态学野外实习

### 第六章 植物生态学野外调查方法

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 第一节 野外调查用品的准备 .....          | (227) |
| 一、野外调查设备 .....               | (227) |
| 二、调查记录表格 .....               | (227) |
| 第二节 取样方法 .....               | (231) |
| 一、种—面积曲线的编绘 .....            | (231) |
| 二、样方法 .....                  | (233) |
| 三、样带法 .....                  | (234) |
| 四、样线法 .....                  | (234) |
| 五、无样地取样法 .....               | (235) |
| 第三节 群落特征的描述和度量 .....         | (236) |
| 一、多优度—群聚度的估测及其准则 .....       | (236) |
| 二、物候期的记录 .....               | (237) |
| 三、生活力的记录 .....               | (238) |
| 四、Raunklaer 生活型类别及识别准则 ..... | (238) |
| 五、树高和干高的测量 .....             | (239) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 六、胸径和茎径的测量 .....             | (239) |
| 七、冠幅、冠径和丛径的测量 .....          | (240) |
| 八、盖度(总盖度、层盖度、种盖度)的测量 .....   | (241) |
| 九、多度和聚生多度 .....              | (241) |
| 十、频度和相对频度 .....              | (242) |
| 十一、重要值指数(DFD 和 IVI)的求算 ..... | (243) |
| 十二、木材蓄积量的求算 .....            | (243) |
| <b>第七章 鸟类生态学野外实习</b>         |       |
| 第一节 鸟类生活习性观察 .....           | (245) |
| 一、栖息环境 .....                 | (245) |
| 二、活动规律 .....                 | (245) |
| 三、食物基地、取食活动与形态的适应 .....      | (246) |
| 四、鸣叫 .....                   | (246) |
| 五、鸟类的种内和种间关系 .....           | (247) |
| 第二节 数量统计 .....               | (248) |
| 一、样方统计法 .....                | (248) |
| 二、线路统计法 .....                | (249) |
| 三、样点统计法 .....                | (251) |
| 四、鸟类的频率指数估计法 .....           | (251) |
| 第三节 鸟类的食性 .....              | (252) |
| 一、直接观察法 .....                | (252) |
| 二、胃容物检查法 .....               | (252) |
| 三、食物残块检查法 .....              | (253) |
| 四、雏鸟扎颈法 .....                | (253) |
| 第四节 繁殖 .....                 | (253) |
| 一、占区和领域 .....                | (253) |
| 二、求偶炫耀和筑巢活动 .....            | (254) |
| 三、产卵和孵卵 .....                | (255) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 四、育雏 .....                      | (255) |
| 第五节 鸟巢和鸟卵 .....                 | (256) |
| 一、鸟巢 .....                      | (256) |
| 二、鸟卵的鉴别与标本保存 .....              | (257) |
| 第八章 哺乳动物的生态学研究                  |       |
| 第一节 哺乳动物的食性 .....               | (258) |
| 一、兽类食性的类型 .....                 | (258) |
| 二、兽类食性的研究内容 .....               | (259) |
| 三、兽类食性的研究方法 .....               | (260) |
| 第二节 哺乳动物的繁殖 .....               | (261) |
| 一、兽类的领域和巢区 .....                | (262) |
| 二、巢穴 .....                      | (262) |
| 三、性别和性比 .....                   | (263) |
| 四、繁殖的季节性 .....                  | (263) |
| 五、年龄鉴别及种群年龄组成 .....             | (263) |
| 六、测定繁殖力 .....                   | (264) |
| 第三节 数量统计 .....                  | (266) |
| 一、缺日法 .....                     | (266) |
| 二、洞口统计法 .....                   | (266) |
| 三、标志重捕法 .....                   | (267) |
| 四、样地捕尽法 .....                   | (267) |
| 五、路线统计法 .....                   | (268) |
| 六、样地哄赶法 .....                   | (268) |
| 附录 I 植物分类学及生态学野外实习小论文的题目 .....  | (269) |
| 附录 II 动物分类学及生态学野外实习小论文的题目 ..... | (271) |
| 参考文献 .....                      | (272) |



# 第一篇 野外实习 的 准 备

