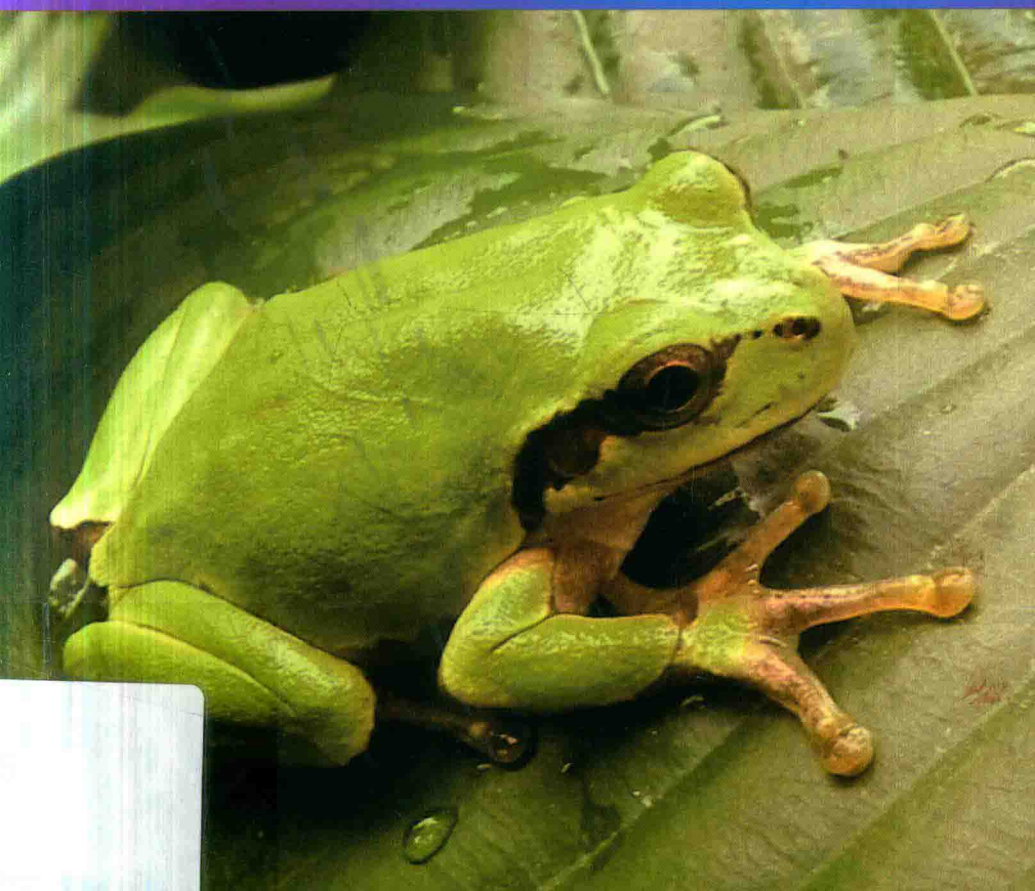


东北地区
生物学
野外实习
指导丛书

高等教育出版社

徐纯柱 谢桐音
赵帅 郭自荣
编著

动物学 野外实习 简明教程



徐纯柱 谢桐音 郭自荣 编著
赵 帅

简明教程

动物学 野外实习

东北地区
生物学
野外实习
指导丛书

高等教育出版社·北京

内容简介

本书为“东北地区生物学野外实习指导丛书”之一,以东北农业大学动物学野外实习为基础,体现了理农结合理念和研究—延续型实习特色(即包括基本技能训练、专项研究、总结分析以及后续研究)。本书着重介绍了动物学野外实习准备和组织管理,基础知识和方法,精选包括蛛形纲、昆虫纲、圆口纲、鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲在内的452种东北地区常见动物种类进行介绍,为野外实习的顺利开展奠定基础。每个物种1~2幅彩色照片,配以简要的形态识别特征、习性和分布等描述。

本书可作为生物科学类、农学类和林学类专业相关课程野外实习教材,也可供自然保护区科研人员、动物学爱好者等参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

动物学野外实习简明教程 / 徐纯柱等编著. — 北京:
高等教育出版社, 2017.12
ISBN 978-7-04-047896-9

I. ①动… II. ①徐… III. ①动物学—教育实习—高等学校—教材 IV. ①Q95-45

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第273466号

Dongwuxue Yewai Shixi Jianming Jiaocheng

策划编辑 李光跃 责任编辑 田 红 封面设计 张申申 版式设计 锋尚设计
责任印制 田 甜

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街4号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.hepmall.com.cn
印 刷	北京信彩瑞禾印刷厂		http://www.hepmall.com
开 本	880×1230 1/32		http://www.hepmall.cn
印 张	9.25		
字 数	300千字	版 次	2017年12月第1版
购书热线	010-58581118	印 次	2017年12月第1次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	36.00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 47896-00

东北地区生物学野外实习指导

丛书说明

生物学野外实习是高等院校理学生物科学类和农学动、植物生产类各相关专业重要的实践教学环节，对培养生物学人才具有重要意义。生物学野外实习能够让学生掌握野外生存和工作的基本技能；培养学生科学的思维方式，提高学生对生命现象探索的敏锐性和独立分析、解决实际问题的能力；让学生认识生命与自然的和谐，增强环境保护意识；锻炼和培养团队协作和吃苦耐劳的精神，以增强对环境的适应能力。

东北农业大学是一所以农科为优势，以生命科学和食品科学为特色的国家“211工程”“一流学科”重点建设大学。自1948年建校以来，一直坚持生物学野外实习教学，不仅承担理学生物科学类专业（生物科学和生物技术）的实习，而且还承担动物生产类（动物科学）和植物生产类（农学、植保、园艺、资源与环境等）各专业的实习任务，每年实习人数达800~1000人次。

东北农业大学在长期的教学实践中经历不断的改革和探索，并在2012年东北农业大学生物学科基地获得的“国家基础科学人才培养基金科研训练及科研能力提高项目”经费资助的情况下，进一步改革生物学野外实习模式和内容，构建了完整的实践教学体系，结合当地的自然条件和学科特点，形成了独特的按类施教与研究-延续型实习相结合的鲜明特色。在此基础上编写出版“东北地区生物学野外实习指导丛书”，包括《动物学野外实习简明教程》、《植物学野外实习简明教程》和《黑龙江常见野生植物图鉴》，以期提高生物学野外实习效果。

东北农业大学作为国家理科基础科学研究与教学人才培养基地的成员单位，将面向全国生物学科基地院校和国内外同行开放，为促进生物学科基地院校之间的生物学野外实习交流，加大资源共享程度和示范作用做出应有的贡献。同时，本丛书还开发了iPad版数字教程。期望本丛书和数字教程能够更加广泛地运用于东北地区各大院校的野外实习教学过程中，有助于提高野外实习效果。

前言 PREFACE

动物学野外实习在高等农业院校中是理学生物科学类和农学动物生产类各相关专业重要的实践教学环节。野外实习能够让学生掌握野外生存和工作的基本技能（专业能力）；培养学生科学的思维方式，提高学生对生命现象探索的敏锐性和独立分析、解决实际问题的能力（创新能力）；让学生认识生命与自然的和谐，增强环境保护意识；锻炼和培养团队协作（沟通能力）和吃苦耐劳的精神，以增强对环境的适应能力。

东北农业大学动物学野外实习课程自2005年开始逐渐形成自己的特色，即“理农结合，模式转变，深入开展研究-延续型实习”，并取得了良好的教学效果。实习对象涵盖生物科学、生物技术以及动物科学等多个专业的本科学学生。

东北农业大学动物学野外实习模式包括基本技能训练、专项研究及考核总结三个主要阶段。为进一步提高动物学野外实习效果，给学生提供更加直观、丰富的指导资料，我们将多年野外教学中积累的大量标本和资料进行了整理，并融入了延续专项研究中涉及的相关技术方法编成此书。全书共分3部分：第1部分介绍了动物学野外实习的目的要求、内容规划、安全问题及考核办法等；第2部分介绍了动物学野外实习中常用的基本工作技能和方法；第3部分介绍了东北地区常见的动物类群，涵盖了蛛形纲、昆虫纲、圆口纲、鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲8个类群，总计包括452个物种。

本书第3部分中每个物种均配以简洁的文字描述鉴别特征、习性、分布等信息。所有物种的分类地位均依据中国动物志和各地动物志确定，其中脊椎动物各类群物种还参考2016版《中国脊椎动物红色名录》核定其准确性。

编写人员及分工如下如下：第1、2部分由徐纯柱编写，第3部分的蛛形纲和昆虫纲由谢桐音和郭自荣编写，圆口纲和鱼纲由赵帅编写，陆生脊椎动物（两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲）由徐纯柱编写，全书由徐纯柱统稿。

本书的出版得到了国家自然科学基金人才培养科研训练和能力提高项目（J1210069）资助，及黑龙江省教育科学规划重点课题“提升动物

学拔尖人才创新能力的策略研究”(GJB1214004)的支持,同时也是完成上述项目建设任务的重要内容之一。本书中使用的照片由徐纯柱、谢桐音、赵帅和刘鹏(哈尔滨师范大学)提供,其中部分鸟类照片由东营市观鸟协会提供(摄影者在书中标注),部分昆虫种类的鉴定得到了相关专家同行的无私帮助,在此一并表示衷心感谢。

因编者水平有限,难免有疏漏错误或欠妥之处,恳请广大读者朋友批评指正。

编者

2017年6月

第1部分

动物学野外实习

准备和组织管理

1.1 实习目的和要求	2
1.1.1 实习目的	2
1.1.2 实习要求	2
1.1.3 实习注意事项	3
1.2 实习计划的制定	4
1.2.1 实习基地的选择	4
1.2.2 实习时间的确定	5
1.2.3 实习内容及日程安排	6
1.3 实习准备工作	7
1.3.1 预考察和预采集	7
1.3.2 实习动员	8
1.3.3 实习备品	8
1.4 成绩考核	9

第2部分

动物学野外实习

基本技能训练

2.1 野外工作常识	12
2.1.1 天气观测	12
2.1.2 定向与定位	12
2.1.3 避险与急救	14
2.2 野外工作方法	16
2.2.1 观察记录方法	16
2.2.2 检索表的编制	18
2.2.3 种群数量调查方法	19
2.2.4 脊椎动物形态测量方法	22

2.2.5 昆虫标本制作技术	29
2.2.6 鸟、兽假剥制标本制作技术	31
2.2.7 脊椎动物浸制标本制作技术	31
2.2.8 动物食性分析方法	32
2.2.9 寻找鸟巢的方法及注意事项	32
2.2.10 鸟类行为研究方法	33
2.2.11 哺乳类痕迹识别方法	34
2.2.12 分子实验材料采集及保存技术	36
2.2.13 专题研究的设计与写作	37

第3部分

东北地区常见动物类群

蛛形纲 Arachnida	42
蜱螨目 Acarina	42
硬蜱科 Ixodidae	42
昆虫纲 Insecta	43
直翅目 Orthoptera	43
蝗科 Acrididae	43
蝼蛄科 Gryllotalpidae	43
半翅目 Hemiptera	44
蝽科 Pentatomidae	44
缘蝽科 Coreidae	50
异蝽科 Urostylidae	50
同蝽科 Acanthosomatidae	51
盾蝽科 Scutelleridae	51
猎蝽科 Reduviidae	52
盖蝽科 Aphelocheiridae	52
负蝽科 Belostomatidae	53
小划蝽科 Micronectidae	53
潜蝽科 Naucoridae	54

蝎蝽科 Nepidae	54	眼蝶科 Satyridae	101
仰蝽科 Notonectidae	55	蛱蝶科 Nymphalidae	105
象蜡蝉科 Dictyopharidae	56	灰蝶科 Lycaenidae	117
龟蝽科 Gerridae	56	弄蝶科 Hesperidae	118
蝉科 Cicadidae	57	圆口纲 Cyclostomata	120
脉翅目 Neuroptera	57	七鳃鳗目 Petromyzoniformes	120
草蛉科 Chrysopidae	57	七鳃鳗科 Petromyzonidae	120
鞘翅目 Coleoptera	58	鱼纲 Pisces	121
步甲科 Carabidae	58	鲟形目 Acipenseriformes	121
龙虱科 Dytiscidae	59	鲟科 Acipenseridae	121
葬甲科 Silphidae	59	鲑形目 Salmoniformes	122
锹甲科 Lucanidae	60	鲑科 Salmonidae	122
金龟科 Scarabaeidae	61	茴鱼科 Thymallidae	124
叩甲科 Elateridae	62	狗鱼目 Esociformes	125
花萤科 Cantharidae	63	狗鱼科 Esocidae	125
瓢虫科 Cerambycidae	63	胡瓜鱼目 Osmeriformes	126
芫菁科 Meloidae	66	胡瓜鱼科 Osmeridae	126
虎甲科 Cicindelidae	67	银鱼科 Salangidae	126
铁甲科 Hispididae	67	鲤形目 Cypriniformes	127
天牛科 Cerambycidae	68	鲤科 Cyprinidae	127
叶甲科 Chrysomelidae	82	鳅科 Cobitidae	145
丽金龟科 Rutelidae	83	鲇形目 Siluriformes	148
象甲科 Curculionidae	83	鲇科 Siluridae	148
鳞翅目 Lepidoptera	85	鲿科 Bagridae	149
灯蛾科 Arctiidae	85	鳊形目 Gadiformes	150
尺蛾科 Geometridae	88	鳊科 Gadidae	150
天蛾科 Sphingidae	90	刺鱼目 Gasterosteiformes	151
毒蛾科 Lymantriidae	91	刺鱼科 Gasterosteidae	151
舟蛾科 Notodontidae	92	鲈形目 Perciformes	151
刺蛾科 Limacodidae	92	鲈科 Serranidae	151
夜蛾科 Noctuidae	93	沙塘鳢科 Odontobutidae	152
大蚕蛾科 Saturniidae	93	虾虎鱼科 Gobiidae	153
凤蝶科 Papilioninae	94	鳢科 Channidae	153
绢蝶科 Parnassiidae	95	鲈科 Percidae	154
粉蝶科 Pieridae	96	鲉形目 Scorpaeniformes	154
斑蝶科 Danaidae	101	杜父鱼科 Cottidae	154

两栖纲 Amphibia.....156

- 有尾目 Urodela156
 - 小鲵科 Hynobiidae156
- 无尾目 Anura157
 - 铃蟾科 Bombinatoridae157
 - 蟾蜍科 Bufonidae158
 - 雨蛙科 Hylidae159
 - 蛙科 Ranidae159

爬行纲 Reptile162

- 龟鳖目 Testudoformes162
 - 鳖科 Trionychidae162
- 有鳞目 Squamata162
 - 蜥蜴科 Lacertidae162
 - 游蛇科 Colubridae164
 - 蛙科 Viperidae168

鸟纲 Aves170

- 鸱鹟目 Podicipediformes170
 - 鸱鹟科 Podicipedidae170
- 鸬形目 Pelecaniformes171
 - 鸬鹚科 Phalacrocoracidae171
- 鹳形目 Ciconiiformes171
 - 鹭科 Ardeidae171
 - 鹳科 Ciconiidae175
 - 鹬科 Threskiornithidae176
- 雁形目 Anseriformes176
 - 鸭科 Anatidae176
- 隼形目 Falconiformes187
 - 鸢科 Pandionidae187
 - 鹰科 Accipitridae188
 - 隼科 Falconidae192
- 鸡形目 Galliformes194
 - 松鸡科 Tetraonidae194
 - 雉科 Phasianidae195
- 鹤形目 Gruiformes196
 - 鹤科 Gruidae196
 - 秧鸡科 Rallidae197

- 鸱科 Otidae200
- 鸬形目 Charadriiformes200
 - 彩鹬科 Rostratulidae200
 - 鸬科 Charadriidae201
 - 鹬科 Scolopacidae202
 - 反嘴鹬科 Recurvirostridae207
 - 鸥科 Laridae208
- 鸬形目 Columbiformes211
 - 鸠鸽科 Columbidae211
- 鸬形目 Cuculiformes212
 - 杜鹃科 Cuculidae212
- 鸬形目 Strigiformes212
 - 鸱鸺科 Strigidae212
- 雨燕目 Apodiformes216
 - 雨燕科 Apodidae216
- 佛法僧目 Coraciiformes216
 - 翠鸟科 Alcedinidae216
 - 佛法僧科 Coraciidae217
- 戴胜目 Upupiformes218
 - 戴胜科 Upupidae218
- 鸢形目 Piciformes218
 - 啄木鸟科 Picidae218
- 雀形目 Passeriformes222
 - 百灵科 Alaudidae222
 - 燕科 Hirundinidae224
 - 鸫科 Motacillidae225
 - 太平鸟科 Bombycillidae228
 - 伯劳科 Laniidae229
 - 黄鹬科 Oriolidae231
 - 卷尾科 Dicruridae231
 - 棕鸟科 Sturnidae232
 - 鸦科 Corvidae233
 - 鹪鹩科 Troglodytidae235
 - 鸫科 Turdidae236
 - 鸦雀科 Paradoxornithidae242
 - 莺科 Sylviidae243

鸺鹠科 Muscipidae	248	犬科 Canidae	266
山雀科 Paridae	250	鼬科 Mustelidae	266
长尾山雀科 Aegithalidae	252	猫科 Felidae	267
鸫科 Sittidae	252	啮齿目 Rodentia	267
攀雀科 Remizidae	253	松鼠科 Sciuridae	267
绣眼鸟科 Zosteropidae	253	鼠科 Muridae	268
雀科 Passeridae	254	偶蹄目 Artiodactyla	269
鸚科 Emberizidae	260	鹿科 Cervidae	269
哺乳纲 Mammalia	265		
食虫目 Insectivora	265	中文名索引	271
猬科 Erinaceidae	265	学名索引	276
鼯科 Talpidae	265	主要参考文献	283
食肉目 Carnivora	266		

第1部分

动物学野外实习准备和 组织管理



1.1 实习目的 和要求

1.1.1 实习目的

动物学野外实习是高等院校面向理学生物科学类和农学动物生产类本科生开设的重要实践课程，不仅是对动物学及其相关课程理论教学和室内实验的必要补充，而且独特的教学形式和内容能够激发学生浓厚的学习兴趣，显著提高学生的创新思维和综合实践能力。

通过野外实习，应该能够达到以下教学目的：

(1) 巩固、验证和丰富理论教学知识点，为后续专业课程的学习和未来从事相关工作奠定感性认识的基础。

(2) 了解野外工作的基本过程，实践并初步掌握野外科研工作和野外生存的基本方法，培养独立分析和解决问题的能力，锻炼并提高实际工作能力和水平。

(3) 掌握常见各类动物的野外采集、分类鉴定、标本制作以及保存的基本方法。

(4) 了解各种典型生境特征，识别一定数量的常见物种，了解其经济和生态价值，提高生态环境保护意识。

(5) 培养科学的思维方式，善于运用动物学、生态学等相关理论分析动物的生命现象，探究动物生命活动的内在规律，增强对生物的形态结构与功能性之间适应性进化关系进行探索的兴趣和思维的敏锐性。

(6) 锻炼和培养团队协作和吃苦耐劳的精神以及艰苦奋斗、坚韧不拔的品格，以增强对环境的适应能力。

(7) 使学生在野外实习中进一步贴近自然，感受自然，珍爱生命并增强保护自然资源的责任感和使命感。

1.1.2 实习要求

(1) 实习期间一切行动服从指挥，集体行动。不论是往返乘车，还是野外实习期间的各种活动等都应服从工作安排、遵守实习纪律。确保实习队伍行动协调一致，强化安全意识，避免发生事故。

(2) 任何人不得擅自单独行动，有事外出必须请假，且必须有两人以上同行，野外学习、参观时应注意安全，不得擅自攀缘、游泳或前往危险之地。

(3) 培养良好的生态环境保护意识。在未得到指导教师同意的前提下不允许采集标本；野外不乱丢废弃物，可降解的物品可就地掩埋，不可降解的物品应带回驻地作垃圾处理；在驻地应保持食宿和学习环境的整洁。

(4) 尊重实习当地居民的生活习惯,虚心向群众学习,讲文明、懂礼貌,注重当代大学生的形象,不要做有损国格、人格的事,突发事件应及时向指导教师汇报。

(5) 尊敬师长,关心同学,团结合作,艰苦朴素,厉行节约,爱护公物。

(6) 学生干部和党员同学要以身作则,发挥模范带头作用,积极配合指导教师做好实习中的相关工作。

(7) 学习态度端正,勤于思考。认真做好观察记录、实习日记和实习总结。

(8) 对违反纪律者,实习指导教师组有权提请给予纪律处分,情节严重的将会被遣送回校,实习成绩记为不合格。

1.1.3 实习注意事项

(1) 野外观察动物时,其效果与观察者的人数、动作、秩序、注意力和警觉性密切相关。说笑打闹,争先恐后,大惊小怪等行为都将影响对动物的观察。

(2) 统一着装,穿迷彩服。既有利于野外观察,又便于同学间的相互识别和管理。不允许穿戴颜色过于鲜艳或易被动物发现的衣帽,特别是红、白等颜色,以免影响观察效果。观察鸟类育雏或触摸幼小动物时,手上切勿涂擦香料或清凉油等,避免幼雏或幼仔被双亲遗弃。

(3) 观察行进过程中,指导教师走在队伍前面,保持队形密集,动作迅速,尽量安静。

(4) 发现鸟巢或其他数量有限的动物时,应注意保护周围环境(尤其是要避免人员过多或过于集中而践踏、踩平植被),要做好标记以便其他小组的同学也有机会进行观察。翻动的石块或倒木等自然物体要尽量恢复到原来的位置和状态。

(5) 若实习地距驻地较远,出行前应做好防潮、防雨准备,带好饮水和贵重物品(如照相机、望远镜、证件、记录本等)。

(6) 在森林、草原等容易迷路的环境实习,沿途应注意观察,做好标记,严禁单独行动。

(7) 除教学必需外,尽量不采集或少采集标本。在采集鱼类和蛇类标本时应倍加注意安全。坚决杜绝毁灭性采集,积极宣传《野生动物保护法》并依法行事。在暂养和处理标本时遵守动物福利原则。

(8) 开展啮齿类动物实习过程中应定时消毒笼、夹具,操作过程中

做好防护措施，防止啮齿类动物携带的有害微生物和寄生虫传播。

(9) 野外见到动物尸体（尤其鸟类或哺乳动物）时，不允许直接用手触碰，以防感染病菌；不吃生冷食物和不熟悉或者不洁净的野果和野菜，避免胃肠道疾病的发生。

1.2 实习计划的制定

1.2.1 实习基地的选择

随着社会化进程的不断加速，生态环境退化愈演愈烈，生物多样性水平亦在不断降低。在这种大环境下，要在较大城市附近找到一个理想的实习地点变得越来越困难。对于理想的动物学实习基地的选择不应该只看物种资源的丰富度，而应该综合考虑多种因素：

(1) 动物资源丰富且具有代表性

这是动物实习基地选择的先决条件之一，只有选择各类群动物种类及数量都较为丰富、且能代表当地动物区系特点的地域进行实习，才能有足够的“对象”供人数倍增的学生进行观察和研究。同时，还能够使学生深入细致地了解在自然生态系统中动物之间、动物与植物之间、动物与环境之间复杂的相互关系。

(2) 生境的多样性及景观的典型性

动物栖息地的自然环境对于了解动物的种类、分布及数量十分重要。因此，要选择生境类型多样、典型景观丰富的地方（例如同时具有森林、水域、开阔地、农田等生境）进行实习，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研究方法，有利于理解动物有机体和外界环境统一的原则。因此，实习地区的生境越多样、典型景观越丰富，就越能使学生有机会对不同景观中的代表动物进行观察、对比和分析，从而对动物的形态、结构、生活方式及其与环境之间的相互关系有更加深入的认识。

(3) 接待学生食宿的能力及条件

这是近年来所遇到的最突出且棘手的问题，也是制约实习基地选择的关键。随着高等教育的快速发展，每一期学生人数都有大幅度增加，原来能容纳六十人左右的理想地点不能接待现在参与实习的一二百人，而能容纳较多人的地方消费标准又偏高、环境亦不理想。因此，只有加大资金投入才可能选到理想的地点，保证实习的效果。

(4) 人为干扰较小

随着社会的不断发展,人类对环境的影响不断加大,要想寻找一处人类影响和干扰较小的地方实属不易。而人类干扰较小的地方往往又是地处偏远、交通和食宿都很不便的地方。风景名胜地一般不适于动物学实习,尽管在那里也会见到一些动物,但毕竟不是典型的自然景观,不能反映动物的真实情况,加之游人往来频繁,不利于系统观察。

(5) 交通方便

野外实习除个人备品外,还要携带大量的实习仪器设备、用具、药品及参考书籍,生活后勤保障工作相当繁重。因而交通便利和距离学校较近,是实习选点时必须考虑的一个问题。它不仅节约经费和旅途时间,保证实习时间的最充分利用,而且也有利于教师经常观察,充分做好业务准备工作。

(6) 建立固定的实习基地

为解决上述诸多矛盾,最好是建立实习基地,既有助于教师利用不同季节深入地观察研究和积累资料,把实习教学与科研课题相结合,又便于补充和修改实习指导,使之日臻完善,真正做到以科研促教学,也有利于充实设备,建立简易实验室,改善实习条件,深化实习内容,以达到不断提高实习质量和效果的目的。

1.2.2 实习时间的确定

动物学野外实习受动物的生长、发育和繁殖状况的影响,一般以夏季实习效果最佳。黑龙江省可以在5月下旬至7月中旬间选择7~10天进行。因为此时各类动物都已陆续进入繁殖期,尤其是绝大多数鸟类都在进行繁殖,此时既能够识别较多种类、详细观察到其生活和繁殖习性,又可了解其在自然生态系统中的作用和地位。

必须指出的是,动物的组成、分布及生活习性在一年中存在着明显的差异,仅仅一次夏季的实习,不可能对动物全年的生活习性和活动规律得出很全面的结论。因此,如果时间、经费等条件允许,可以选择在不同季节进行野外实习,例如在春、秋季对候鸟迁徙进行观察,在冬季对哺乳类足迹进行识别以及夏季对昆虫和多数脊椎动物进行观察等。

总之,动物学野外实习的具体时间安排应考虑不同纬度、不同学校以及不同的实习目的,最好兼顾脊椎动物和无脊椎动物类群以及植物学实习等内容,做到统筹安排、合理有序、高效节约。

1.2.3 实习内容及日程安排

动物学野外实习涉及动物形态学、分类学、生态学、生理学以及行为学等知识范畴, 主要实习内容包括:

- ① 熟悉各种典型生境及其代表动物。
- ② 理解并实践野外科学研究工作和野外生存的基本方法。
- ③ 学会各类动物标本的采集、制作和保存方法。
- ④ 识别一定数量的常见物种, 掌握其主要鉴别方法和特征, 了解其经济和生态价值。
- ⑤ 通过专项研究过程, 学会科学的思维方式和科研工作的态度和流程。
- ⑥ 理解生物多样性及保护生物学的重要意义。

实习时间一般为7~10天, 可分为三个阶段:

(1) 第一阶段为基础训练阶段

2~4天, 该阶段为熟悉环境、采集标本、认识常见种类、学习野外工作和生存方法的阶段, 即进行物种多样性和生态学观察及野外基本技能训练。根据指导教师人数将学生按就餐分桌方式分为10或20人的小组, 由指导教师各自带队, 并详细讲解各种典型生境的特点和代表动物、标本采集和制作方法、常见种类的野外鉴别特征以及野外常识和工作方法。为避免由于教师专业方向和指导水平的差异所带来的不平衡, 最好每一次外业或半天轮换一次指导教师, 这样就会使不同组的学生在整个的实习过程中得到均衡的知识传授。

(2) 第二阶段为专项课题研究阶段

2~4天, 根据第一阶段所发现的动物资源状况, 兼顾第一阶段每个学生的兴趣爱好、能力和表现情况, 同时考虑所要进行的专项课题的难易程度, 将学生按5~10人分成若干小组, 进行各类动物的物种多样性、种群数量、食性、活动节律、繁殖行为等专项研究, 以实践和学习有关动物学、生态学研究的基本方法, 培养和锻炼学生独立分析和解决问题的能力。该阶段的特点是任务量大、实习环境条件复杂多样、学生的积极性和热情较高, 所以是实习的重要组成部分。

(3) 第三阶段为考试总结阶段

1~2天, 总结第二阶段专题研究所获得的第一手资料, 查阅相关的文献, 撰写专项研究论文。先利用半天或一天时间举行论文报告会, 通过答辩和讨论交流各组情况, 相互学习, 共同提高。然后由指导教师组对实习的全部内容进行详细总结, 加深印象和记忆, 以便学生复习和巩固所学知

识。最后采取口试方式进行考试，随机抽取题签，经短暂准备后回答问题，成绩计入总分。

表1-1以东北农业大学2013级动物科学专业本科生动物学实习计划说明动物学野外实习的内容和日程安排。

表 1-1 2013 级动物科学专业本科生动物学实习计划

时间	7.15	7.16	7.17	7.18	7.19	7.20	7.21	
4:00-7:00	12:30 学校车库集合	观鸟		专项研究 轮换早、午、晚餐		制作PPT	5:50 早餐 6:20 出发 返回哈站 (K7112 7:21- 12:36)	
7:00-8:00		早餐				早餐		
8:00-11:30		物种采集识别				考试		
11:30-14:30	哈站至横道河子 (K7110 14:00-19:00) 到驻地分配寝室	午餐、休息				午餐		
14:30-17:30		物种采集识别				报告会(评优实习生,合影留念)		
17:30-19:30	晚餐 (19:00) 整理内务	晚餐、休息				晚餐、休息		
19:30-21:00		动物标本整理、识别或专家报告				整理数据、撰写论文、制作PPT		整理、准备返程
21:00		休息						休息

注：实际安排可能视当时天气和其他因素做适当调整。

1.3 预考察和预采集

实习准备工作

野外实习的预考察相当于教师的备课，又是“以老带新”，提前进行青年教师或研究生的野外培训过程。如果条件允许，一般应安排在实习前一周进行。可先派部分指导教师和研究生到实习地进行考察和标本预采集，根据以往积累的资料和已有的相关文献，初步熟悉实习环境、动物种类和分布情况，确定具体的实习内容、样方位置、观察路线及行动计划。此外，还要提前协调并安排好交通、食宿、安全等事宜，以确保实习顺利、有序、高效地进行。