



JIZHUI DONGWUXUE

脊椎动物学

YEWAI SHIXI JIAOCHENG

野外实习教程

赵文阁 / 主 编

刘 鹏 高智晟 / 副主编

黑龙江人民出版社

黑龙江省重点专业哈尔滨师范大学生物科学经费资助

黑龙江省精品课程哈尔滨师范大学“动物学”经费资助

黑龙江省新世纪高等教育改革工程项目(2009)经费资助

JIZHUI DONGWUXUE

脊椎动物学

YEWAI SHIXI JIAOCHENG

野外实习教程



赵文阁 / 主编

刘 鹏 高智晟 / 副主编

黑龙江人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

脊椎动物学野外实习教程/赵文阁主编,刘鹏,高智晟副主编. —哈尔滨:黑龙江人民出版社,2010.1
ISBN 978-7-207-08574-0

I. 脊… II. ①赵… ②刘… ③高… III. 脊椎动物门—教育实习—高等学校—教材 IV. Q959.3-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 001309 号

责任编辑:刘恺汐
封面设计:李正刚

脊椎动物学野外实习教程

Jizhui Dongwuxue Yewai Shixi Jiaocheng

赵文阁 主 编

刘 鹏 高智晟 副主编

出版发行 黑龙江人民出版社

通讯地址 哈尔滨市南岗区宣庆小区 1 号楼

邮 编 150008

网 址 www.longpress.com

电子邮箱 hljrmcbs@yeah.net

印 刷 哈尔滨市石桥印务有限公司

开 本 880 × 1230 毫米 1/32

印 张 9.5

字 数 230 000

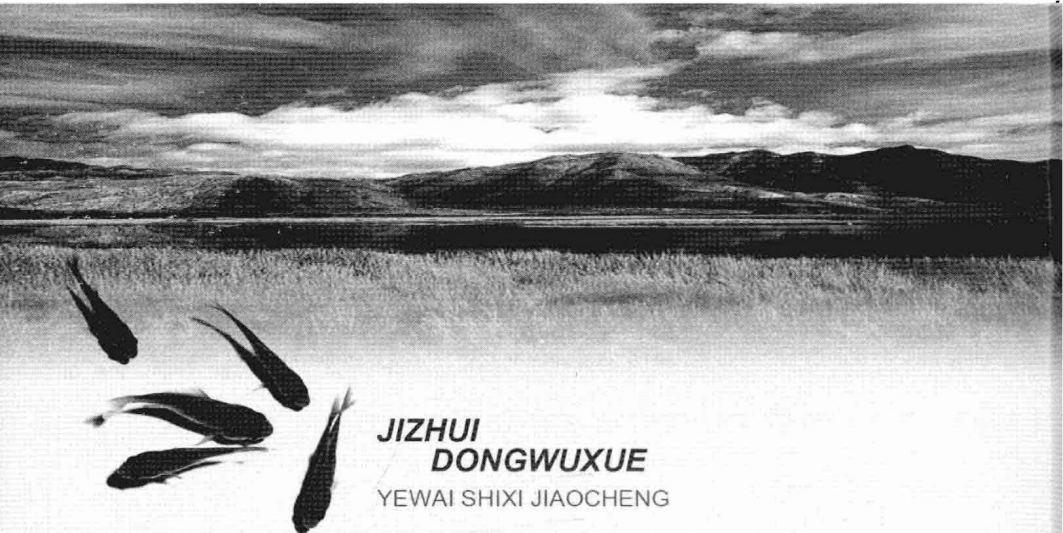
版 次 2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-207-08574-0/R · 268

定 价 23.50 元

(如发现本书有印制质量问题,印刷厂负责调换)

本社常年法律顾问:北京市大成律师事务所哈尔滨分所律师赵学利、赵景波



**JIZHUI
DONGWUXUE**
YEWAI SHIXI JIAOCHENG

编 委 会

编写人员(按汉语拼音顺序排列)

陈 辉 高智晟 刘 鹏
夏玉国 徐纯柱 于 东
赵文阁

前 言

野外实习是动物学教学过程中一个非常重要的组成部分,是对课堂教学的理论知识的检验、补充、拓展及深化,是培养学生理论联系实际、独立分析问题和解决问题的一个重要的教学环节,也是加强学生能力培养的一条重要途径。野外实习对于亲身经历过的每个学生来说都是一次宝贵而又终身难忘的学习和实践机会。

黑龙江省幅员辽阔,地理位置特殊,自然环境复杂,动物种类丰富多样,尤其是具有多样而又独特的脊椎动物资源。但在脊椎动物学野外实习方面,至今很少有针对性强、较为全面系统的资料可查。笔者总结多年来动物学野外实习的体会和经验,结合前人的工作,尤其是本教研室前辈李佩珣、汤秀荣、方俊九、朱来春等积累的宝贵经验和第一手材料,查阅有关文献资料,于2005年出版了针对东北地区师生的《东北地区脊椎动物学夏季实习》一书。经过五年的改革和实践,为进一步提高本省、尤其是本校脊椎动物学野外实习的效果和质量,我们又吸收了最新的研究内容、研究方法和生物多样性保护的新思想、新理念编成此书,以期为本省的脊椎动物学野外实习提供更具体的参考资料。

本书在编写过程中以反映最新的脊椎动物学及生态学实习的理论、方法和要求为宗旨,突出本省的典型生境特点,重点识别常见的、或具有代表性的、或有较高经济价值的种类,详细介绍各类脊椎动物标本的采集、制作和保存以及野外研究方法。同时,针对

学生实际,图文并茂,简明扼要,以便于在野外实习过程中,发挥出更大的指导性和实用性作用,自始至终贯穿对学生能力的培养。

全书共分8章,包括野外实习的全部准备工作,野外工作常识与方法,实习环境的主要类型,鱼类(包括圆口类)、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等各类动物分类、识别、采集、标本制作及专题研究等内容。

本书的编写分工为:赵文阁负责第一章、第二章和第三章;高智晟负责第四章、第五章和第六章;刘鹏负责第七章、第八章以及全部图片和附录;其中徐纯柱参与了第二章、第七章、第八章,于东参与了第三章、第四章,夏玉国参与了第五章,陈辉参与了第四至第八章中“野外采集与标本制作”部分的编写。全书由赵文阁统稿。

本书可作为本省及邻近地区高等院校有关《动物学》、《生态学》等课程的野外实习用书,也可作为中学生物学教师、动物学爱好者以及野外生存实践者的参考资料。

由于动物学野外实习内容涉及广泛,限于作者水平,不当之处一定不少,敬请读者和同行批评指正,以便及时修改和完善。

编 者
2009.10

目 录

1 总论	(1)
1.1 实习的目的和要求	(1)
1.1.1 实习目的	(1)
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 实习地点的选择	(4)
1.2.2 实习时间的确定	(6)
1.2.3 实习内容及日程安排	(7)
1.3 实习的准备	(10)
1.3.1 预察和预采	(10)
1.3.2 实习动员	(10)
1.3.3 实习备品	(10)
1.4 成绩考核	(15)
1.4.1 原则	(15)
1.4.2 考核方式和形式	(15)
2 野外工作常识与方法	(16)
2.1 野外工作常识	(16)
2.1.1 定向与定位	(16)
2.1.2 地图使用	(20)

2.1.3	天气观测	(22)
2.1.4	距离估计	(23)
2.1.5	步行常识	(24)
2.1.6	避险常识	(25)
2.1.7	急救常识	(26)
2.2	野外工作方法	(30)
2.2.1	观察记录方法	(30)
2.2.2	检索表的编制和使用	(34)
2.2.3	种群数量调查方法	(37)
2.2.4	动物食性分析方法	(42)
2.2.5	寻找鸟巢的方法及注意事项	(44)
2.2.6	鸟类行为研究方法	(46)
2.2.7	哺乳类痕迹识别方法	(47)
2.2.8	无线电跟踪方法	(52)
2.2.9	专项小课题研究的设计与写作	(53)
3	黑龙江省实习环境的主要类型及实习基地简介	(59)
3.1	黑龙江省的自然环境	(59)
3.1.1	地形地貌	(59)
3.1.2	水系	(61)
3.1.3	气候	(61)
3.1.4	植物区系与植被	(63)
3.1.5	动物区系与动物资源	(64)
3.2	实习环境的主要类型及代表动物	(65)
3.2.1	森林	(65)
3.2.2	草原	(74)
3.2.3	湿地	(76)
3.2.4	农田	(80)

3.2.5 居民点	(82)
3.3 哈尔滨师范大学动植物实习基地简介	(83)
3.3.1 海林市威虎山影视基地	(83)
3.3.2 镜泊湖自然保护区	(85)
4 鱼类实习内容	(87)
4.1 鱼类的量度及分类依据	(88)
4.1.1 基本参数的测量	(88)
4.1.2 分类依据	(90)
4.2 常见鱼类的识别	(93)
4.3 鱼类的野外采集及标本制作	(109)
4.3.1 鱼类的野外采集	(109)
4.3.2 标本制作	(111)
4.4 鱼类专项研究	(113)
4.4.1 鱼类物种多样性研究	(113)
4.4.2 鱼类繁殖力的研究	(116)
5 两栖类实习内容	(119)
5.1 两栖类的量度及分类依据	(120)
5.1.1 基本参数的测量	(120)
5.1.2 分类依据	(123)
5.2 常见两栖类的识别	(126)
5.3 两栖类的野外采集及标本制作	(132)
5.3.1 两栖类的野外采集	(132)
5.3.2 标本制作	(135)
5.4 两栖类专项研究	(137)
5.4.1 两栖类物种多样性研究	(137)
5.4.2 两栖类食性分析的研究	(140)
5.4.3 两栖类日活动节律的研究	(143)

5.4.4	两栖类的繁殖行为及胚胎发育研究	(144)
6	爬行类实习内容	(148)
6.1	爬行类的量度及分类依据	(150)
6.1.1	基本参数的测量	(150)
6.1.2	分类依据	(153)
6.2	常见爬行类的识别	(158)
6.3	爬行类的野外采集及标本制作	(167)
6.3.1	爬行类的野外采集	(167)
6.3.2	标本制作	(171)
6.4	爬行类专项研究	(172)
6.4.1	爬行类物种多样性研究	(172)
6.4.2	爬行类食性分析的研究	(173)
6.4.3	爬行类日活动节律的研究	(175)
7	鸟类实习内容	(176)
7.1	鸟类的量度及分类依据	(176)
7.1.1	基本参数的测量	(176)
7.1.2	分类依据	(179)
7.2	常见鸟类的识别	(187)
7.3	鸟类的野外采集及标本制作	(218)
7.3.1	鸟类的野外采集	(219)
7.3.2	标本制作	(220)
7.4	鸟类专项研究	(225)
7.4.1	鸟类食性分析的研究	(225)
7.4.2	鸟类巢址选择和巢区配置的研究	(228)
7.4.3	鸟类的孵卵期行为观察	(231)
7.4.4	鸟类的育雏行为观察	(233)
7.4.5	鸟类的领域行为观察	(235)

7.4.6 各种鸟的巢与卵比较	(237)
8 哺乳类实习内容	(240)
8.1 哺乳类的量度及分类依据	(241)
8.1.1 基本参数的测量	(241)
8.1.2 分类依据	(243)
8.2 常见哺乳类的识别	(245)
8.3 哺乳类的野外采集及标本制作	(255)
8.3.1 哺乳类的野外采集	(255)
8.3.2 标本制作	(256)
8.4 哺乳类专项研究	(258)
8.4.1 哺乳类物种多样性研究	(258)
8.4.2 啮齿类的种群数量研究	(260)
8.4.3 哺乳类食性分析的研究	(262)
主要参考文献	(264)
附录 I 黑龙江省自然保护区名录	(268)
附录 II 黑龙江省海林市威虎山影视基地脊椎动物名录	(275)
附录 III 黑龙江省国家重点保护野生动物名录	(282)
附录 IV 海林市威虎山影视基地实习生境及实习过程照片	(286)
附录 V 常见鸟巢鸟卵照片	(290)

1 总 论

1.1 实习的目的和要求

1.1.1 实习目的

脊椎动物学是研究与人类衣、食、住、行以及亲缘关系最密切的一类生物的科学,不论是理论教学、实验教学,还是野外实习都会引起学生的极大兴趣,能给学生留下深刻的印象和记忆。野外实习则是动物学教学过程中一个非常重要的组成部分,是对课堂教学的必要补充。多年的实践已经证明:野外实习已成为生物学专业学生知识体系中不可或缺的一个重要环节,更是他们大学生活中记忆深刻且终生难忘的实践经历。

通过野外实习,应该能够达到以下教学目的:

1. 巩固、验证和丰富在课堂上已学过的理论,为后续专业课程的学习和将来从事相关工作奠定感性认识基础。
2. 了解野外工作的基本步骤,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初步能力,锻炼和提高实际工作能力和水平。
3. 学会各类脊椎动物的野外采集、测量、分类鉴定以及标本制作和保存的基本方法。
4. 能够了解各种典型生境,识别一定数量的常见种类,了解其

经济价值和生态价值,了解动物资源与人类生存和发展的关系,增强环境保护的意识。

5. 学习用正确的思维方法观察和研究动物,用动物学、生态学的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、功能、习性和环境辩证关系进行探索的兴趣和思维的自觉性。

6. 锻炼和培养不怕苦、不怕累和团队协作精神以及艰苦奋斗、坚忍不拔的品格,以增强对各种不良环境的适应能力。

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. 学生在实习期间的一切行动必须听从指挥,野外实习是集体行动,具有准军事化要求的特点,不论是往返乘车,还是从事野外实习期间的各种活动等都必须听从安排、遵守实习纪律,否则,野外实习工作将无法正常工作,因此,必须有严明的组织纪律性和严格的时间观念,保证实习队伍的协调一致,同时,强化安全意识,确保不发生交通事故。

2. 野外学习、参观时任何人不得擅自单独行动,有事外出必须请假,且必须有三人以上同行,不得擅自攀缘、游泳或到有危险的地方去。

3. 必须养成良好的保护生态环境的自觉意识,在野外不乱丢废弃物,能降解的物品可就地做掩埋处理,不能降解的要带回驻地做垃圾处理,在没有得到老师同意的情况下绝不滥采标本,爱护一草一木;在驻地要保持环境整洁,物品摆放整齐,及时搞好室内外卫生及消毒。

4. 尊重实习所在地居民的生活习惯,虚心向群众学习,讲文

明、懂礼貌,注重当代大学生的形象,不得做有损国格、人格的事,突发事件应及时向老师报告;

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. 学生干部和积极分子要以身作则,发挥模范带头作用,积极配合老师做好实习中的各项工作。

7. 学习认真刻苦,态度端正,勤于思考。认真做好观察记录、实习日记,回校后做好实习总结。

8. 对违反纪律者,实习领导小组有权给予纪律处分,情节严重的将会被遣送回校,实习成绩记零分,学科总成绩计为不及格。

1.1.3 实习注意事项

1. 野外观察脊椎动物与观察植物及无脊椎动物有本质的区别。在很多情况下,其观察效果取决于观察者的人数多少、举动、秩序、注意力和警觉性。如果谈笑风生,争先恐后,大惊小怪都会在你未发现动物之前将其惊走,影响观察。

2. 尽量统一穿迷彩服或草绿色服装。这样既有利于野外观察,又便于人员的相互识别和管理。不要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,因为幼雏或幼仔沾上异味后,可能会被双亲遗弃。

3. 观察行进过程中,教师要走在队伍前面,行进时要保持密集队形,要求动作迅速,保持肃静。学生不可跑到教师的前面或者掉队,观察队伍不要前后脱节。

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人员集中而践踏、踩平植被),要做好标记以便其他班级或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要尽量恢复到原来的位置和状态。

5. 到远离驻地的地方实习时,一定要做好防潮、防雨准备,同时也要带好防暑药品及饮水,贵重物品(例如照相机、望远镜、证件、记录本等)做好防水、防潮处理。

6. 在林区、草原等容易迷路的环境中实习时,沿途要注意观察,做好标记,以免迷失方向,绝对禁止个人单独行动。

7. 除非教学和观察必需,尽量不采或少采标本。在采集蛇类标本时一定要注意安全,不可轻举妄动,以防被毒蛇咬伤。坚决杜绝毁灭性的采集,坚决执行并积极宣传《野生动物保护法》,注意依法行事。在暂养和处理标本时要善待动物,讲究动物福利。

8. 每天清晨检查前一天晚间布放的鼠夹时,要将捕到的鼠类小心放入自封袋中,同时放入标签,其上注明捕鼠地点、环境特征及鼠夹的排列顺序等。自封袋袋口要封严,防止鼠类体表寄生虫的扩散。

9. 在野外见到死鸟或其他动物的尸体时,不要随使用手接触,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,以防胃肠道疾病。

10. 采到的标本应尽量在当日及时测量和处理,以免腐败而影响环境且造成不必要的浪费。

1.2 实习计划的制定

1.2.1 实习地点的选择

实习目的和内容确定以后,实习地点的选择直接关系到实习的成败。尤其是近年来由于环境的较大变化,要想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。因此,应在经费、时间允许的情况下,根据实习目的不同,尽可能在学校附近地区选择

林场、水库、自然保护区、农田或草原等地分别建立实习基地。在东北地区,笔者曾经先后带队到过的实习地点有镜泊湖、千山、长白山、帽儿山(黑龙江省尚志市)、带岭(黑龙江省伊春市)、扎兰屯(内蒙古自治区扎兰屯市)、威虎山(黑龙江省海林市)、长寿山(黑龙江省延寿县)等地,这些地方的某个林场、水库、农场、景点或小村庄及其周边范围都不失为较理想的实习地点。

如果为提高实习质量而不得不去外地实习时,地点的选择应考虑以下因素:

1. 动物资源丰富且具有代表性

这是实习地点选择的先决条件之一,选择各类群脊椎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

野外实习首先要了解实习地区的景观,即动物栖息地的自然环境,这对于了解动物的种类、分布及数量,深刻理解生物与环境的和谐统一是十分必要的。因此,要选择生境类型多样、景观具有典型性的地方(例如同时具有森林、湖泊或水库、河流、开阔地、农田等生境)进行野外实习,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、景观越典型,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. 具备能同时容纳数十人至数百人的食宿条件

这是近年来所遇到的最突出且最棘手的问题,也是制约实习