



动物学

综合实习方法与实践

李红梅 编著



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS



动物学

综合实习方法与实践

李红梅 编著



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

动物学综合实习方法与实践 / 李红梅编著. —昆明:
云南大学出版社, 2012

ISBN 978 - 7 - 5482 - 1180 - 8

I. ①动… II. ①李… III. ①动物学—教材 IV.
①Q95

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 188558 号

动物学综合实习方法与实践

李红梅 编著

策划编辑: 叶枫红

责任编辑: 叶枫红 李 平

封面设计: 夏雪梅

出版发行: 云南大学出版社

印 装: 昆明理工大学印务包装有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13.75

字 数: 309 千

版 次: 2012 年 8 月第 1 版

印 次: 2012 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5482 - 1180 - 8

定 价: 32.00 元

地 址: 昆明市翠湖北路 2 号云南大学英华园内

发行电话: 0871 - 5031071 5033244

邮 编: 650091

E - mail: market@ynup.com

序

实践教学是动物学课程的重要组成部分。通过实践教学，能丰富学生课堂中学习动物学专业知识，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力以及吃苦耐劳的精神，为他们今后从事生物学教学和科研奠定基础。综合实习是实践教学的全面实施方式，通过综合实习，既能提高生物科学专业学生的培养质量，又能直接检验教师的教学效果和学生的学习效果。

玉溪师范学院生物系的综合实习已经有近 20 年的历史，在学科的不断发展历程中，综合实习的方式方法、基地建设等围绕以学生能力发展为核心的理念进行了改革尝试，逐步打造了本科人才培养的实践教学支撑体系；逐渐形成了围绕滇中优势生物、地理、气候等资源，通过开展研究型小课题，提高了学生综合创新能力培养的实习方式；积累了丰富的综合实习经验。在此基础上，李红梅老师对动物学综合实习的做法、心得以及一系列研究成果进行总结、归纳、整理、提炼，汇集出版，以便在实践教学中更好地具体应用，并与相关专业的人员进行交流和互相学习。

本书详细介绍了研究型实习的组织，动物生态环境、活动规律、繁殖习性的调查，各种动物标本的采集、制作、保管，浮游动物的采集、样品观察及计数方式，底栖动物的调查，各种动物的数量统计，常见动物类群的识别，野生动物资源的利用与保护等动物学综合实习的内容以及实施方式，并以淡水动物实习、陆地动物实习、动物化石实习为主线，围绕各类动物的形态特征、分类以及生态分布等，对抚仙湖、哀牢山、澄江动物化石群的动物类群进行了整理。该书既可以为生物科学专业师生的动物学综合实习提供参考，又可以作为有关科研人员以及生物学教师、动物爱好者借鉴参考的资料。该书的出版有助于高校动物学综合实习内容和方式的丰富与质量和效果的提高。

玉溪师范学院教务处处长、教授 章新

2012 年 7 月 15 日于红塔山

前 言

动物学是一门实验实践性很强的学科，由课堂教学、实验教学和实习三个重要教学环节组成。为提高教学质量，加强学生综合素质，培养有实际工作能力的人才，教师需要做好理论联系实际的重要环节。动物学综合实习，是使学生从课堂走向自然，去千姿百态的自然界中了解形形色色的动物种类及生态习性的实践方式，是一种比课堂教学更为复杂、生动的学习方式，是实现生动的动物多样性认识及保护、生态平衡教育、环境保护教育的渠道。

综合实习，有利于学生巩固、加深对课堂所学知识的理解和掌握，可以较好地培养学生的观察能力、思维能力和实际工作能力，促使学生初步掌握科学研究的方法，锻炼学生科学研究的能力；实习中的标本采集、制作、动物生态习性的观察研究等大部分内容是课堂教学无法涉及或侧重的，只有通过实习来学习，因此实习又是课本知识的深化和补充；通过实习，还可以让学生亲身体验野生动物资源的丰富性，了解野生动物保护方面取得的成绩及面临的严峻现实，增强对野生动物的保护意识。本书编写的目的，旨在丰富南方地区高校生物专业动物学实践教学的内容，促进质量与效果的提高，为动物学实习以及研究提供基础资料，辅助人们识别常见动物的基本特征及其与环境的关系，了解抚仙湖及哀牢山、澄江动物化石群的常见动物类群。

本书是编著者多年动物学实习、实践教学的研究成果，包括：动物学综合实习的基本要求以及研究型实习的组织与实施方式；动物生态环境、活动规律、繁殖习性的调查；各种动物标本的采集、制作、保管；浮游动物的采集、样品观察及计数方式；底栖动物的调查；各种动物的数量统计；常见动物类群的识别；野生动物资源的利用与保护；云南省适宜进行动物学综合实习的抚仙湖生态环境以及常见动物的特点；哀牢山自然保护区的自然环境和常见动物的种类及其特征、分布特点；澄江动物化石群概况和澄江动物群与动物多样性的起源。全书具有较强的实践性，对动物学实习教学组织和实施的全过程进行了系统设计，对于规范



动物学实习教学内容和过程管理有一定的指导意义；可作为生物科学专业以及相关专业师生的实习参考书，也可作为有关科研人员、动物学爱好者的参考资料。

玉溪师范学院教务处处长章新教授、资源环境学院党委书记李明教授在哀牢山自然保护区、澄江动物化石群实习基地的建设中作出了重要贡献，实习基地的建设积累了丰富的资料和标本，为本书的编著奠定了基础，在此表示衷心的感谢！此外，本书在编写过程中参考了大量的文献资料，引用了各种专著和图片，谨向其作者表示感谢！同时感谢玉溪师范学院资源环境学院王声跃院长、陈红副院长，生物系刘家忠系主任，环境系叶长兵系主任等领导，以及玉溪师范学院资源环境学院生物系朱慧贤教授、王林教授、杨利云等有关老师和学生的大力支持和帮助。

尽管编著者作了较大努力，但由于学识水平的局限、时间的仓促，书中不足之处、错误之处在所难免，敬请广大师生和读者批评指正。

编著者

2012 年 6 月

目 录

序	(1)
前 言	(1)
第一章 概 论	(1)
一、动物学实习的目的及意义	(1)
二、动物学实习的现状与研究型实习	(2)
第二章 动物学综合实习的组织与考评	(5)
第一节 动物学实习的组织	(5)
一、实习计划的制订	(5)
二、研究课题的确定与实施	(6)
三、实习的方式	(8)
四、实习前的准备工作	(11)
五、实习的注意事项	(12)
第二节 动物学实习的考评	(16)
一、实习考评内容	(16)
二、实习考评方式	(18)
第三章 动物学综合实习内容	(20)
第一节 动物生活习性调查	(20)
一、动物生态环境调查	(20)
二、动物活动规律调查	(27)
三、动物繁殖习性调查	(32)
第二节 动物标本的采集与制作	(41)
一、昆虫标本的采集与制作	(41)
二、浸制标本的采集和制作	(48)
三、剥制标本的采集和制作	(54)
四、骨骼标本的制作	(58)
五、动物标本的保管	(59)

第三节 浮游动物调查	(61)
一、采 集	(61)
二、样品观察及计数	(62)
第四节 底栖动物调查	(63)
一、底栖动物的特点	(64)
二、底栖动物的调查方法	(64)
第五节 动物的数量统计	(66)
一、昆虫的数量统计	(66)
二、鱼类的数量统计	(67)
三、两栖类的数量统计	(68)
四、爬行类的数量统计	(69)
五、鸟类的数量统计	(70)
六、兽类的数量统计	(71)
第六节 常见动物类群的识别	(74)
一、昆虫的识别	(74)
二、鱼类的识别	(77)
三、两栖类的识别	(78)
四、爬行类的识别	(80)
五、鸟类的识别	(83)
六、兽类的识别	(87)
第七节 野生动物资源利用与保护	(88)
一、野生动物资源	(89)
二、野生动物资源保护措施	(89)
三、传统文化与动物保护	(92)
第四章 淡水动物实习	(94)
第一节 淡水水域环境的特征	(94)
一、淡水水域特点	(94)
二、淡水水域实习环境简介	(95)
第二节 抚仙湖生态环境概况	(96)
第三节 抚仙湖生态环境的常见动物	(97)
一、底栖动物	(97)
二、浮游动物	(99)
三、其他无脊椎动物	(101)
四、鱼 类	(101)
五、两栖类	(109)
六、爬行类	(115)
七、鸟 类	(115)



八、哺乳类	(116)
第五章 陆地动物实习	(117)
第一节 哀牢山自然保护区概况	(117)
第二节 常见动物的种类及特征	(118)
一、昆虫纲	(118)
二、两栖爬行动物	(163)
三、鸟 类	(182)
四、兽 类	(190)
第六章 动物化石实习	(201)
第一节 澄江动物化石群概况	(201)
一、澄江动物化石群概况	(201)
二、动物化石实习内容	(202)
第二节 澄江动物群与动物多样性的起源	(202)
一、澄江动物化石群的常见动物	(202)
二、澄江动物化石群的研究意义	(205)
参考文献	(206)

第一章 概 论

一、动物学实习的目的及意义

动物学实习是动物学教学大纲中要求的一项重要的教学内容，是动物学教学中不可分割的重要组成部分，是理论联系实际，巩固和加深、扩大课堂教学内容的重要环节，是实现由知识转化为能力的有效途径。通过实习可以进一步培养学生的独立工作能力和动手能力、观察能力、分析解决实际问题的能力，训练学生的野外调查和研究方法，提高学生科学研究的意识及素质，培养科学研究能力及创新思想；促进学生对生物学理论知识的联想和理解，增强学生对自然界生物结构、生命现象进行探索的兴趣和思维的自觉性；通过实习可以使学生充分地认识生物多样性，扩展视野，增加学生对宏观生物学的感性认识，在培养学生科学研究及协作、协调能力、提高综合素质方面具有重要作用；实习也是培养学生热爱自然、保护环境和进行爱国主义教育的有力途径。

动物学实习对学生提出了相应的要求。

（一）走进大自然既是知识积累的重要环节，也是体验和感悟书本知识的重要途径

综合实习遵循了从实践中来到实践中去的认识自然过程，在此过程中，要求学生：了解云南的土壤、地形、地貌、气候特征、主要植被类型及各群落生境的特点；了解森林、湿地、农田动植物区系的特点；识别各主要生态环境中常见的、有代表性的及珍稀动物种类，掌握它们的基本特征、分类地位，认识它们的形态、结构、行为习性、生理机能与环境之间的关系；掌握生物标本采集、培养、鉴定、制作和保存的知识，以及完成野外调查研究相关工作的知识。

（二）方法的学习是野外实习中的重要内容

综合实习要求学生学习动物野外研究方法。学生要：学习动物学有关资料和图件的收集与分析方法；学习利用实地观察法、路线调查（或概查）法、访谈调查法、抽样调查法、问卷调查法等方法观察、识别动物，调查动物的数量以及栖息环境；能够综合运用生物标本采集、培养、鉴定、制作和保存等方法完成标本的整理工作；掌握描述与记载动物及其生态习性的方法；学习动物数量统计的基本方法等。



（三）通过实习，能促进多种能力的提高

首先，学生自主探究性学习能力得以提高。根据实习要求学生要准备相关资料，遇到问题学会通过自主学习尝试解决。充分发挥学生的潜能与主动性，形成主体意识，发展自己的创造性思维，培养创造性人格。其次，在实习中，通过积极而主动的活动学生能提高自我专业实践能力。实践能力是指人类改造自然和改造社会的有意识的活动能力，是体现人类素质的重要指标之一。动物学要求学生具备很强的动手和观察能力、科学的思维方式等实践能力，实习的过程正是提高的过程。再次，实习中的自然资源和教学资源优势给学生提供了科研训练机会。在这个过程中，学生应在教师的指导下把初步的科研活动与相关实习的内容有机结合起来，通过初步科研活动的尝试，提高自我理论联系实际及分析问题和解决问题的能力，使自己获得相关体验，强化科研意识，提高初步科研能力。

（四）实习是对学生综合素质的锻炼

学生离开了学校，面对野外的艰苦条件，还要完成相应的实习任务，除了专业知识水平、素质的要求以外，还要具备人身安全、环境保护、与不同习俗和文化背景的人打交道等相关知识，要有吃苦精神以及团队协作精神，对大自然的热爱之情，并能结合动物学在生产实际中的应用以及在教学科研上的重要性，认真思考动物资源的开发与利用。实习过程是一个综合考验学生各种素质和能力的过程。

二、动物学实习的现状与研究型实习

随着我国高等教育的大众化发展，社会就业市场对应用型人才激增的需求激发了各高校对应用型人才的培养。学校根据学科的发展和社会、企业对人才的需求以及学生群体的特征，围绕提高学生的就业竞争力，不断更新、调整培养模式，重视应用性、前瞻性和开放性，将教学、科研、产业相结合，培养学生的创造能力和应用能力。动物学野外实习正是加强实践教学，培养应用型人才的教学过程。

动物学传统的实习教学是一种验证型的教学模式，将课堂上的理论知识与野外实际或生产实践相结合，通过野外观察来验证书本知识，从而达到巩固理论知识的目的。有时实习停留在动物种类的辨认以及标本的采集、制作的层次上，重接受、轻探究；重学会、轻会学。缺少有关栖息环境、生态、行为知识等综合内容，有的时候则是走马观花类似旅游，并且仪器装备落后，影响了新方法、新技术的教学。目前多数学校实习的时间一般为短暂的两周，在此情况下，实习要体现以学生能力形成为核心的教育教学理念，以野外实习的实践性、创新性教育激发学生的学习积极性，不断强化和提升学生的素质和实践能力。研究型实习教学是值得探讨的模式。

研究型实习教学以全面培养学生的智力和能力为指导思想。不仅注重验证和巩固书本知识与理论知识，更加重视理论知识的应用，强调整个过程学生的参与和学习，激发学生的学习兴趣 and 创造力，发挥学生学习的主动性，培养学生的团队精神和协作意识。根据多年实践，研究型实习可以如下操作：外出实习前1个月左右，教师对实习提出明确要求；介绍实习点、实习路线的自然地理情况、动物多样性、动物栖息地



现状、动物资源利用与保护现状；结合实习要求介绍资料查阅方法以及范围；讲解专题研究报告（科技论文）、调查研究报告的格式和撰写方法；组建学生合作小组，学生4~8人男女搭配、自由组合成立动物学野外实习小组，根据实习路线及实习点实际情况，在教师指导下，小组合作查阅资料，拟订若干研究课题以及相应课题实施方案。教师组织各小组进行讨论交流，各小组对研究课题的目的、研究现状、研究方法、实施计划、预期结果等进行讲解并回答师生提问，各组根据讨论结果进一步查阅资料，修改完善所选课题的实施方案。实习前夕，教师公布详细的实习计划和日程安排，并要求各组人员进行具体分工。之后师生进行野外实地调查和研究，以及室内的相关工作。在实习中以小组为单位及时对所得标本、图片、资料进行整理、分析，实习期间每天及时召开小组以及全班总结会，对阶段性成果进行交流总结，找出不足，完善课题实施方法。回到学校后各组进一步进行数据处理和资料整理，并开始撰写专题论文以及实习综合报告，教师对各组的论文、报告进行初审，提出具体修改意见，各组学生对论文认真修改和补充，做到论文格式化和标准化，之后各组正式提交专题论文，教师再次审查后，组织学生答辩交流。之后，教师和学生小组根据各小组完成的标本采集、记录、识别种类，学生平时的实习表现，专题论文、综合报告完成情况对学生动物学野外实习进行综合考评。同时，开展系列总结活动，例如，召开总结大会，总结实习中的经验及不足，提出今后野外实习工作的具体意见和建议，安排成绩优秀的小组进行报告、交流经验，对实习中的成果（标本、照片、论文、优秀事迹等）进行展览宣传；并向有关刊物推荐优秀论文稿件。

研究型实习教学过程中应该注意以下几个问题：①理论联系实践。理论来源于实践，反过来又指导实践。只有理论学习与实践活动并重，才能有所发现，有所创造。②明确要求，激发学生的学习主动性。提前1~2个月让学生明确实习要求，让学生真正参与实习的整个过程，能够带着研究问题进行实习，并在一定范围内据自己的兴趣自主选择研究小课题，发挥其学习的积极性，使学习收到事半功倍的效果。③注重学法指导，提倡探究式学习。在现代教学过程中，教师的指导旨在教会学生学会学习，这不仅是今后终身教育的要求，而且只有学会学习，掌握了科学的学习方法，学习主体才会真正具有一种参与到教学过程中去的能力。在实习的整个过程中，教师要教会学生资料查阅、方案制定、研究实施、论文撰写等相关的方法，让学生充分进行课外学习。④注重小组合作学习。野外实习的特点决定了其是以小组活动为主体而进行的一种教学活动。所以从一定意义上说，小组合作学习搞好了，野外实习也就搞好了。首先，小组的组建非常关键，它为小组活动提供了形式与空间；其次，明确组员责任，促进小组成员之间的互助与合作，并以此作为实习活动的动力；再次，除了个体评价以外，小组的总体成绩应作为实习评价的依据之一。在野外实习过程中，指导好小组的合作学习，不仅能在知识技能上让学生收获丰厚，而且对于学生人生观、集体荣誉感的形成、平日交往有局限的部分大学生个体的个性发展也有很大促进。⑤考评方式多样化，过程性评价与终结性评价相结合，小组评价与个体评价相结合。面向结果的教学是教师在教学活动中以使学生获得令人满意的结论作为教学的直接意义，它是传统教学所强调的教学形式。面向过程的教学则是教师在教学活动中重视引导学



生对知识形成过程的理解与实践，并体验获得这一知识的基础和条件以及知识间的相互关系等。过程性评价与终结性评价相结合的考评能促使学生在实习中全面参与，从主动学习的角度看，会给学生主体带来一种更高的价值；而小组评价与个体评价相结合促进了组内成员的互助与合作，使学生在各自的小组活动中尽己所能，得到最大限度的发展，并能增强集体荣誉感。

第二章 动物学综合实习的组织与考评

第一节 动物学实习的组织

一、实习计划的制订

科学的切合实际的可操作的实习计划是实习工作顺利进行的重要保证，实习计划的制订在很大程度上关系到整个实习工作的全局。因此，在动物学野外实习工作之前必须制订详细可行的实习计划。

第一，动物学野外实习计划必须以动物学教学大纲、实习大纲为依据，严肃、认真地进行制订。大纲是根据培养目标，经过充分论证，具体规定了实习教学的总要求、内容和标准，因而是组织实习教学的决定性依据。因此，要认真研究实习大纲，使计划充分体现实习大纲的目标、内容，具有权威性。

第二，在计划制订前就必须明确意识到，计划一经系、院、校批准，正式实施，无特殊情况，就必须遵照执行。要强调计划的严肃性，不能因师资力量不足，经费紧张等情况而出现随意性，影响学校的办学质量。同时，计划要具有科学性，符合动物活动规律以及学生实际情况，处理好理论与实践的关系，认真安排，精心组织，使实习活动的安排符合学科特点以及学生认知发展的规律。

第三，计划要周全并具有可操作性。制订的野外实习计划应具体包括实习的目的、内容、形式、地点、日程安排、指导教师、经费预算、考核办法、野外驻勤的管理、动物资源以及环境保护等。制订的计划应考虑实习路线以及实习点的环境、物种多样性、安全、人员情况等直接影响制约着实习活动开展的因素。在制订实习计划时，对于首次或新开辟的实习地点，指导教师应提前做到实地踏勘，研究和确定实习的具体路线和实习内容，然后根据实习班级的实际情况充分考虑实习点条件。外地野外实习要提前做好学生实习期间的食宿安排。现有的条件要充分运用，缺乏的条件要尽可能创造，实在无法解决的要采取变通的办法，进行周密安排，使实习计划符合实际，便于操作。

第四，计划要目标明确，责任到人。明确的目标具有导向功能和激励功能，可以调节人们的行为，也为实习考评提供了依据。在制订实习计划时，实习生要完成的任



务及达到目标的具体要求都要明确规定。同时,实习指导教师和各有关部门及单位的具体工作目标也要明确,使各项工作能围绕实习目标进行。如标本识别的数量以及所要达到的要求就要明确规定,学生在实习时就有个完成的目标,有关部门在检查实习效果时也就有了参照的标准。有了明确的目标,还要进行合理的分工和安排,各项工作都要有明确的负责人。特别是在野外实习点期间,指导教师和实习单位配合人员、当地向导等之间更要有具体的合理分工和安排,实行岗位责任制,双方互相配合,共同指导,但又职责明确,相互之间既不互相推诿,也不各行其是,使实习能有条不紊地开展。

第五,计划要强调统一性,注重灵活性。计划的统一性主要是指导思想、目的任务、基本要求、实习内容、某些规章制度等方面要一致,才能保证每个学生达到实习的目标要求。在强调计划统一的同时,要考虑到学生个体的差异性和野外突发事件的具体情况,在保证实习质量的前提下,使计划保持一定的灵活性。

二、研究课题的确定与实施

科学研究是创造知识和运用知识的探索活动。我国《高等教育法》第十六条第二款规定:“本科教育应当使学生比较系统地掌握本学科、专业必需的理论、基本知识,掌握本专业必要的基本技能、方法和相关知识,具有从事本专业实际工作和研究工作的初步能力。”这里包含着两个明确的定位,首先是将大学本科生科学研究能力定位于其能力结构不容忽视的组成部分;其次是对其科研能力的要求定位于“初步”。然而,目前我国高等教育中,大学生科研活动在高校科研工作中基本处于松散、自发和边缘化状态。特别是地方性院校的大学生其科研水平层次更低,究其原因,一是由于学校的条件局限、师资科研指导力量有限、部分学生缺乏主动向知识经验丰富的教师或同学请教的意识,这些学生往往不能把握本学科最新发展动态,不能关注到相关学科的知识迁移。二是缺乏广泛的沟通和对社会全面的了解,导致他们的研究目标不够明确。三是由于缺少科研的技能,很多灵感只能昙花一现。四是由于知识应用能力弱,学科之间缺乏整合。所以,在大众教育下,培养和发展大学生的科学研究能力是一项十分艰巨的任务。

在课程中对学生实施科研训练,实际上是在教师的指导下把学生初步的科研活动与相关课程的学习有机结合起来,培养其创新能力的一种教学模式。由此可见,在教学的同时开展科研训练并非独立、完整的科研活动,主要还是一种探索性学习。其核心是抓住与学科、专业有关的科研环节强化训练,通过初步科研活动的尝试,使学生获得相关体验,强化科研意识。

实习地一般生境及资源都非常丰富,内容涵盖面大,易于寻找科研切入点,同时可把部分调研工作与实习同时展开,还能保证人手,节约经费。所以,在野外实习中要努力培养大学生的科研意识和科研素养,并且通过课题研究来进行实习,可以让学生个人及小组有明确的目标,变被动实习为主动探究。

在实习中开展课题研究最关键的是选择确定研究课题,制订出具体可行的实施方案。研究课题的选择,一方面可以由教师多探索实习地的科研项目,指导学生参与自



己的课题或者由教师立题,学生去独立观察,查找资料,写出研究报告;另一方面可以由教师根据实习点的动物物种多样性、生态多样性、环境的改变对动物的影响等多方面来指导学生选题;还可以采用教师带学生参观往年学生实习的成果(标本、论文),启发学生自己提出科研课题或者由学生根据资料查阅情况广开思路,在老师的指导下自己设计课题。研究课题的确定需要在小组内进行讨论,在班级内进行答辩,师生双方根据实习点的实际情况、本校的实验室设备条件以及学生的完成能力等综合评价,最后确定具有科学性、可操作性的选题。

动物学野外实习科研方向选择应该注意可操作性强、符合学生实际研究水平。例如,动物的科属分布、环境保护、资源调查与利用、动物栖息地环境与动物生存关系、水资源利用、虫鼠害防治等。结合几年来的实习实际,可以根据以下方面进行课题选择:①实习点(高原湖泊)浮游动物调查、底栖动物调查、水库浮游动物调查与水质评价、湿地浮游动物调查、河流软体动物调查、高原湖泊大型底栖无脊椎动物调查、甲壳类动物的区系特征及其分布、鱼类资源调查、湿地鸟类资源调查分析。②实习点(自然保护区)昆虫资源调查、不同植被类型昆虫组成调查、灯诱昆虫主要种类;两栖动物种类及数量调查、爬行动物种类及数量调查、药用两栖类动物资源利用与保护、特有两栖类分布和种群密度调查、药用爬行类资源调查研究、两栖爬行类动物资源及区系特点研究;鸟类资源调查、某种鸟习性观察、园林鸟类调查、鸟类环志的现状与展望;野生脊椎动物区系与分布特征研究、哺乳动物区系研究、啮齿动物区系组成研究、小型啮齿动物数量调查、鼠形动物种类调查、家栖鼠形动物种类及生态学的调查研究。③实习点(自然保护区)不同耕作方式对菜地土壤动物种类组成及多样性的影响、国家重点保护野生动物的区系研究、农贸市场两栖动物调查、校园鸟类群落与多样性分析、动物浸泡标本的制作探究、食用昆虫资源开发利用的现状与对策、节肢动物种类调查及害虫防治建议、动物标本室鸟类标本的名录与整理等。

研究课题一旦确定,就必须制订详细的实施方案。它包括:①问题的提出。这部分主要是提出问题并进行论证,目的在于揭示所选课题的价值和课题的研究方向、研究重点等问题。内容主要包括课题的目的和意义、课题有关的国内外研究情况和立题的理论或实践上的依据,可以用课题研究的必要性和可能性来表述。②研究目标与内容。研究目标是通过一定的措施所达到的预期目标。研究内容是总目标的进一步具体化。③研究方法。也就是研究的方式与方法。不同类型的课题采取的方法也不同,具体的有实验研究、调查研究和观察研究等等。根据研究需要,一个课题有可能综合运用多种方法。④研究步骤。主要是说明研究过程的具体实施步骤和时间安排,课题研究的步骤一般包括以下五个基本阶段:选择和初步论证课题;制订研究方案;实施研究,搜集资料;数据整理和资料分析;总结结果,完成研究报告。在研究进程中,每个阶段都必须围绕着课题目标,明确该阶段的任务、目标,提出具体研究计划和时间安排。⑤预期成果。它是对课题研究之后取得的效果的表述,可以通过调查报告、研究报告、论文等多种形式表述。⑥课题保障。包括研究资料、研究仪器设备、研究时间等条件。



三、实习的方式

实习的基本方式是观察、调查、采集、记录与实验分析整理。学生一般以实习小组为单位，在教师指导下独立进行实习工作。实习必须成立临时的实习组织，分别为实习领导组、业务指导组、财务后勤组、生活服务组。各组在领队的统一领导下分工合作，开展工作。实习具体领导小组由指导教师和班长、团支书组成，每小组设小组长，形成“教师—组长—学生”进行严密管理和实施各项实习内容。实习内容执行方式为指导教师的指导和学生自我实践有机结合，充分发挥学生的主观能动性，培养学生的独立工作能力。

(一) 工作地点

从工作地点来看，实习工作包括室外工作和室内工作。

1. 室外工作

室外工作一般进行野外现场观察、采集、统计、测绘、走访等。在此过程中，首先，教师要结合学生所选专题有计划地进行观察、搜集材料、拍摄照片、录像等技能培训指导。其次，野外采集、观察前要了解各种动物的活动条件及情况，可以在不同气候、地点和一昼夜的不同时间段进行采集、观察；采集的材料要符合标本制作要求。再次，认真地进行正确和系统的记录、描绘，是野外实习任何工作顺利进行的必要条件。观察所得要及时记录，切不可遗漏和用头脑暂时记录，野外所搜集的材料或者样品要按照事先准备好的记录表格进行记录，同时在盛放标本或样品的容器上也应该有同样的编号，不可混淆，标签用铅笔或碳素笔书写；每一次的记录都要按照顺序作系统记录和年、月、日、时、编号及气候、栖息环境条件如畜牧场、居民点、地域植被特点记录；每到一个新的工作点，都要记录、观察测定的数据，列举观察动物的名称及观察结果，以后结合室内工作进行整理、记录。记录还可以采用绘图的辅助方式，绘制简单的实习地点平面图，标明生态环境的轮廓和专题研究地点较为详细的平面图。图上要有规定的符号，如灌木、乔木、鸟巢、采食地等，并与标本一起注明方向、地名和日期。

2. 室内工作

实验室工作包括：①对标本进行外部、内部的更加详细的观察与研究。对动物内部结构、生态习性、生活行为等进行补充观察，模拟动物栖息地环境条件饲养某些小动物。②根据相关检索表以及有关图书资料对所采集的标本进行鉴定。一般鉴定至目，一部分可以鉴定至科、属、种。③将所采集的标本以及取样数据进行重量测定、外形测量、卵、胚胎数的统计以及相关数量统计，并填入相应表格中。④修补、固定、制作、保存标本。⑤整理和修改实习记录，结合实习研究课题进行资料分析、总结。

(二) 组织形式

从组织形式看，可以采取近郊实习以及实习基地认识动物栖息地、采集、观察、鉴定、识认标本和参观实习相结合的方式。