



黄山夏季脊椎动物 野外实习指导

HUANGSHAN XIAJI
JIZHUI DONGWU
YEWAI SHIXI ZHIDAO

吴孝兵 鲁长虎 ◆ 主编

安徽人民出版社

黄山夏季脊椎动物 野外实习指导

HUANGSHAN XIAJI
JIZHUI DONGWU
YEWAI SHIXI ZHIDAO

吴孝兵 鲁长虎 ◆ 主编



安徽人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

黄山夏季脊椎动物野外实习指导 / 吴孝兵, 鲁长虎 主编. — 合肥:
安徽人民出版社, 2008.4

ISBN 978-7-212-03184-8

I.黄… II.①吴… ②鲁… III.黄山—脊椎动物门—教育实习—高等
学校—教学参考资料 IV.Q959.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 045893 号

黄 山 夏 季 脊 椎 动 物 野 外 实 习 指 导

吴 孝 兵 鲁 长 虎 主 编

出版发行: 安徽人民出版社

地 址: 合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号出版传媒大厦 8 楼

发 行 部: 0551-3533258 3533268 3533292 (传真) 邮编: 230071

组 编: 安徽师范大学编辑部 电话: 0553-3883578 3883579

经 销: 新华书店

印 制: 安徽芜湖新华印务有限责任公司

开 本: 787×960 1/16 印张: 10.25 字数: 153 千

版 次: 2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-212-03184-8

定 价: 16.00 元

本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换

安徽师范大学教材建设基金资助项目

《黄山夏季脊椎动物野外实习指导》编委会

主 编:吴孝兵 鲁长虎

副主编(以姓氏笔划为序):

吴海龙 张 方 晏 鹏 鲍毅新

编 委(以姓氏笔划为序):

王 松 华兴宏 严云志 吴孝兵 吴海龙

张 方 汪贻洋 金显文 唐鑫生 晏 鹏

顾长明 鲁长虎 鲍毅新

内容简介

本书共为 6 章,主要立足于黄山及皖南山地,其内容包括黄山夏季野外实习的准备工作及脊椎动物的鱼类、两栖类、爬行类、鸟类及哺乳类动物的主要形态分类依据、动物的标本采集、鉴定、保存及标本制作方法等基础知识;介绍了各类群动物的分类概况及实习过程中的基本生态学研究方法。通过野外实践,使学生掌握脊椎动物的观察和识别、标本采集、鉴定分类及进行动物生态学研究的基本方法。

本书是生物科学及相关专业师生在黄山及皖南山地进行脊椎动物野外实习的教科书(也可为其他地区的实习提供参考),也可作为研究生、有关科研人员、皖南地区各自然保护区管理人员和中学生物教师指导中学生物素质教育的重要参考书。

前 言

脊椎动物学野外实习是培养学生实践能力的重要环节,与脊椎动物学课程相得益彰。我们在教授脊椎动物学理论课程时发现,仅仅依靠课本和标本,难以从有机体与生存环境统一的角度来认识生物体。脊椎动物学野外实习可使学生通过如何实施野外观察、在野外如何识别常见脊椎动物种类及采集技巧等基本技能的训练,从而理解动物有机体与生存环境的统一,并了解脊椎动物的动物区系和生态学科学研究工作的基本方法。

黄山地处北亚热带,位于安徽省南部,西南与江西省的景德镇市、婺源县为邻,东南与浙江省的开化县、淳安县、临安县交界;湿润性季风气候使得辖区温和多雨、四季分明。得天独厚的自然条件蕴孕着丰富的动植物资源,如除了溪流鱼类及蛙类种类众多外,尚有不少国家级保护物种如脊椎动物短尾猴、猕猴、白颈长尾鸡、云豹和黑麂等。黄山已成为国内外学者和与生物学专业相关的学生前来进行专业研究或课程实习的理想场所,并在我国生物学、林学及中药资源学等专业的人才培养过程中发挥了重要的作用。但迄今为止,各高校均以自编的野外实习手册作为实习指导用书,尚无一本关于黄山地区脊椎动物学野外实习指导的出版教材。

自上世纪 70 年代末、80 年代初建立黄山脊椎动物学课程的野外实习基地至今,安徽师范大学生物学专业脊椎动物学的前辈们为构建黄山脊椎动物学野外实习的内容体系及培养脊椎动物学青年才俊做出了卓越的贡献。经过两代人近 30 多年的共同努力,在长期的野外实习过程中,在获得大量的第一手资料、积累宝贵的脊椎动物学野外实习经验的基础上,形成了现今黄山夏季脊椎动物学野外实习内容体系。作为一项培养综合实践技能的工作,脊椎动物学的野外实习涉及的内容较为广泛。早先的脊椎动物学野外实习更多地侧重脊椎动物分类学的基本理论、分类体系及

标本制作;如今,各高校野外实习的时间明显缩短且实习内容主要以脊椎动物的野外识别为主,了解动物生态学研究的基本方法,加强生态与物种保护的意识等。在这种新形势下,为适应脊椎动物学野外实习教学内容的新变化,我们会同兄弟院校具有丰富野外实习教学工作经验的专家和老师编写并正式出版了这本野外实习指导用书。

本书的编写分工是:前言部分由安徽师范大学吴孝兵教授撰写;第一章由淮北煤炭师范学院金显文讲师和安徽师范大学吴孝兵编写,第二章由黄山学院唐鑫生副教授和安徽师范大学严云志副教授编写,第三章由安徽师范大学晏鹏博士和安徽科技学院王松副教授编写,第四章由安徽师范大学张方副教授和吴孝兵编写,第五章由南京林业大学鲁长虎教授和安徽师范大学吴海龙副教授编写,第六章由浙江师范大学鲍毅新教授和安徽师范大学吴海龙副教授编写,安徽省自然保护管理站顾长明高级工程师和宁国市兴宏工艺标本有限公司华兴宏参加有关动物标本制作方面内容的编写,安徽师范大学汪贻洋老师参加了本书的图板制作。全书由吴孝兵和鲁长虎统一审改并定稿。

全书在编写、出版过程中,得到了安徽师范大学各级领导及相关师生、各编委单位的大力支持与帮助,在此表示衷心的感谢!由于时间紧迫,加之水平所限,书中遗漏甚至不当之处在所难免,敬请广大读者和同行专家提出宝贵意见以便修订完善。

吴孝兵

2008年3月18日

目 录

前 言	1
第一章 黄山夏季野外实习的准备工作	1
1 黄山地理位置及自然资源状况	1
1.1 地理位置	1
1.2 地貌特征	2
1.3 区域气候基本特征和主要气候要素	2
1.4 水资源现状	2
1.5 生物资源与自然保护区	3
2 动物学野外实习的意义	4
3 野外生存知识	4
3.1 辨别方向	4
3.2 野外穿着、负重行进知识	6
3.3 野外防护	6
3.4 突发事件的处理	7
4 野外实习前的准备	8
5 野外实习的纪律及注意事项	9
5.1 实习用品的保管	9
5.2 科学的组织管理	9
5.3 安全防护	9
5.4 野外实习道德	10
5.5 互助	10
6 野外实习内容安排	10
6.1 实习工作日程	10

6.2 实习工作内容	11
第二章 鱼类	12
1 主要形态分类依据	12
2 野外采集及调查方法	14
2.1 鱼类采集及调查方法	14
2.2 鱼类的测量和记录方法	15
3 分类检索方法	16
3.1 长江水系常见淡水鱼类检索表	16
3.2 山溪常见鱼类检索表	23
4 黄山地区淡水鱼类	25
第三章 两栖类	29
1 两栖类主要度量及分类依据	29
1.1 无尾两栖动物	29
1.2 有尾两栖动物	33
2 野外采集及调查方法	33
2.1 两栖类的活动规律	33
2.2 两栖类生活的环境	34
2.3 两栖类标本的采集	35
2.4 两栖类标本的制作及保存	35
3 常见两栖动物检索表	36
第四章 爬行类	40
1 主要的形态学分类依据	40
1.1 龟鳖目(Testudinata)	40
1.2 蜥蜴目(Lacertilia)	42
1.3 蛇目(Serpentiformes)	43
2 野外采集及调查方法	46
2.1 蛇类的捕捉工具	46
2.2 蛇类的采集	47
2.3 蜥蜴类的采集	48
2.4 龟鳖类的采集	48

3 爬行类各分目、科、种的特征及检索方法	49
3.1 爬行类分目检索	49
3.2 龟鳖目 Testuoformes 分科检索	49
3.3 蜥蜴目 Lacertiiformes 分科检索	50
3.4 蛇目 Serpentiiformes 分科检索	52
第五章 鸟类	57
1 主要形态分类依据	57
1.1 头部	57
1.2 颈部	60
1.3 躯干	60
1.4 嘴	61
1.5 翼或翅	63
1.6 尾	65
1.7 腿和脚	66
1.8 羽毛	67
1.9 量度	69
2 鸟类野外采集、标本制作	69
2.1 鸟类野外采集	69
2.2 鸟类标本制作	71
3 鸟类野外数量调查方法	78
3.1 路线统计法	79
3.2 样方统计法	80
3.3 线点统计法	81
3.4 频率指数估计法	81
3.5 条带统计法	82
3.6 垂矩统计法	82
3.7 固定半径样圆法	83
4 鸟类分类检索和识别	84
4.1 鸟类分类检索	84
4.2 野外常见种类识别	89

第六章 哺乳类	101
1 主要形态分类依据	101
1.1 直接观察	101
1.2 活动痕迹的识别	102
1.3 兽类的洞和巢	106
2 哺乳类野外采集和测量	107
2.1 哺乳类野外采集	107
2.2 哺乳类身体测量	108
3 哺乳类标本制作	111
3.1 材料的选择和处理	111
3.2 测量和记录	112
3.3 动物毛皮的剥离	112
3.4 防腐和防腐剂	113
3.5 兽类标本填装法	114
3.6 标本的保存	120
4 哺乳类野外调查方法	120
4.1 兽类数量的调查	120
4.2 兽类食性的调查	127
4.3 兽类繁殖的调查	130
4.4 年龄鉴别方法及种群年龄组成的研究	133
5 哺乳类分类检索	135
5.1 中国哺乳动物目别检索	135
5.2 食虫目 Insectivora 分科检索表	136
5.3 翼手目 Chiroptera 分科检索表	136
5.4 灵长目 Primates 分科检索表	136
5.5 食肉目 Carnivora 分科检索表	137
5.6 偶蹄目 Artiodactyla 分科检索表	137
5.7 兔形目 Lagomorpha 分科检索表	137
5.8 啮齿目 Rodentia 分科检索表	138
6 野外常见种类识别	139

6.1 食虫目	139
6.2 翼手目	140
6.3 灵长目	140
6.4 鳞甲目	140
6.5 兔形目	140
6.6 啮齿目	141
6.7 食肉目	141
6.8 偶蹄目	141
主要参考文献	142
附录:国家重点保护野生动物名录	143

第一章 黄山夏季野外实习的准备工作

1 黄山地理位置及自然资源状况

1.1 地理位置

黄山位于安徽省最南端, 介于东经 $117^{\circ} 2'$ — $118^{\circ} 58'$ 与北纬 $29^{\circ} 24'$ — $30^{\circ} 31'$ 之间。东北与宣城市的绩溪县、旌德县、泾县相接; 西北与池州市的青阳县、石台县、东至县毗连; 西南与江西省的景德镇市、婺源县为邻; 东南与浙江省的开化县、淳安县、临安县交界。最东点在歙县竹铺乡东南端, 最西点在祁门县新安乡西端, 东西长 164.14 公里, 最南点在休宁县岭南乡莲花峰, 最北点在黄山区新丰乡北端, 南北宽 123.35 公里, 面积 980700 公顷。黄山市地理位置图见图 1—1。野外实习地点在黄山区汤口镇。



图 1—1 黄山的地理位置

1.2 地貌特征

黄山地区山峦叠嶂,地势高耸,以山地地貌为主,丘陵、盆地居次。山地在地貌类型上以构造剥蚀为主,海拔高度一般在 500—1000 米,1000 米以上的峰岭有上百座,最高峰海拔可达 1800 米以上。山系之间错落排列着大小河谷和盆地,盆地内丘陵广布,地貌特征以沉积为主。

1.3 区域气候基本特征和主要气候要素

黄山地处中亚热带,属于湿润性季风气候,具有温和多雨,四季分明的特征,气候条件优越,比较适合喜凉、喜温植物的生长,对农作物生长有利。降水丰富,但时空分布不均,梅雨期降水集中,易造成洪涝灾害,秋冬季降水较少,旱灾时有发生,对生产和生活造成不良影响。

主要气候要素见表 1-1:

表 1-1 黄山市主要气候要素

年平均温度	15—16 ℃
极端最高气温	41.3℃
极端最低气温	—16℃
年均降水量	1700 mm
年均日照时数	1731—1972 h
年均太阳热量	105.6—113.2 千卡 /cm ²
无霜期	236 d
降水集中月份	5—8 月(汛期)

1.4 水资源现状

黄山是新安江、青弋江源头地区,境内主要有新安江、青弋江、阊江三大水系。黄山山脉将黄山市分割为南北两坡,南坡流域面积大于北坡,南坡有流向东南钱塘江流域的新安江水系和流向西南方向鄱阳湖流域的阊江水系,北部有流入长江的青弋江、秋浦河两大水系。新安江是全市的主要河流,水资源总量充沛。但年降水量很不均匀,丰、枯水季节水量差异大,枯水季节部分河流几乎断流,境内存在季节性缺水情况。

1.5 生物资源与自然保护区

黄山具有优越自然条件,蕴孕着丰富的生物资源。黄山市有林地总面积 730846 公顷,约占全省的 21%,森林覆盖率为 75.3%,活立木总蓄积量为 2741 万立方米,毛竹约 5000 万根,年产茶叶 1.72 万吨,是华东重要的木材产地和著名的茶叶产区。

自然植被主要有松、杉、栎、杜鹃、蕨类等,具有中亚热带群落特征,属常绿落叶林和山地常绿阔叶林与落叶混交林植被带。自然分布和引种培育的树种,共有 1104 种,金钱松,南方铁彬,银杏,香果树,红楠,花榈木等被列为省级、国家级重点保护的珍贵树种;野生中药材有近 700 种,其中珍稀药材 17 种,大宗地道药材 47 种。人工植被主要有茶、果、毛竹、杉等经济作物和林木。秀美的山水孕育了丰富多样的动物种类,黄山市分布的野生脊椎动物有 429 种,占全省的 66%,被列为国家重点保护的近 30 种,境内各种珍禽鸟类 211 余种,兽类 48 种,爬行类 38 种,两栖类 20 种,其中列为国家一、二级保护动物 28 种,省级保护动物 60 余种。

境内已经建立自然保护区 8 个,风景名胜区 3 个,国家森林公园 3 处,总面积 93585 公顷,占市国土总面积的 9.6%。美丽的自然生态环境和丰富的生物多样性资源而成为国内外各高校的不同专业进行专业实习的理想场所。

表 1—2 黄山地区自然保护区概况

保护区名称	级 别	类 型	行政区域	总面积(hm ²)
祁门牯牛降自然保护区	国家级	森林生态	祁门县赤岭乡	3346
祁门县查湾自然保护区	省级	森林生态	祁门县查湾乡	1600
黟县五溪山自然保护区	省级	森林生态	黟县	4050
休宁县岭南自然保护区	省级	森林生态	休宁县岭南乡	2771
歙县清凉峰自然保护区	省级	森林生态	歙县竹铺乡	1038
黄山九龙峰自然保护区	省级	森林生态	黄山区贤村乡	2720
黄山十里山自然保护区	省级	森林生态	黄山区甘棠镇	1939.6
徽州区天湖自然保护区	省级	森林生态	徽州区富溪乡	4500

2 动物学野外实习的意义

动物学作为生命科学的专业基础课,由课堂教学、实验教学和野外实习三个重要环节组成。动物学野外实习是课堂教学与实践相联系的必要方式和重要环节,对激发学生学习的积极性、树立辩证唯物主义世界观有特殊重要的意义。

通过野外实习可以使学生进一步掌握动物的形态特征、生活习性,观察和了解不同生境类型中的主要生态类群和动物行为,分析探讨动物在大自然中的地位、功能作用及其与环境间的关系;掌握动物采集、标本的制作处理和保存方法,充实动物分类的理论知识,学会各类动物的基本鉴定方法。巩固课堂学习知识,培养了学生观察、分析和解决问题的能力,是对理论知识的检验、补充拓展及深化。

通过野外实习还可以培养学生吃苦耐劳的品质,增强学生、师生之间的团结协作的团队精神,积累野外工作经验和提高学生野外生存的能力。为今后的从事动物学教学和科研工作打下良好的基础。

通过野外实习,为学生提供走进自然、观察自然、认识自然的机会,增强了学生热爱大自然和保护动物资源保护生物多样性的意识,能激发并培养学生对动物学科学研究的兴趣和构建善待自然、人与自然和谐共处的理念。

总之,短暂的野外实习,对生物科学专业的学生来说,有着不可替代的重要作用。

3 野外生存知识

走出城市的喧嚣,到野外同大自然亲和、拥抱,具有一些野外生存的知识是必不可少的。下面简单介绍一下,仅供参考:

3.1 辨别方向

在野外活动,为防止迷路,正确地判定所在位置和方向,必须掌握定位和测向方法。在自然界,某些动物具有辨别方向的本能,如鸽子。人类的

某些成员也具备这种能力,但绝大多数人不具备,或者只有这种潜能,因此野外确定方向主要依靠经验和工具。野外判定方向和位置的方法有许多,这里介绍几种常见的方法。

3.1.1 利用罗盘(指北针)

首先把罗盘或指北针水平放置使气泡居中,此时磁针静止后,其标有“N”的黑一端所指的便是北方。除了测出正北方向外,罗盘或指北针还可以测出某一目标的具体方位,方法是开罗盘将照准器对准目标,或将刻度盘上的0刻度对准目标,使目标、0刻度和磁中点在同一直线上,罗盘水平静止后,N端所指的刻度便是测量点至目标的方位,如磁针N端指向 36° ,则目标在测量位置的北偏东 36° 。

利用罗盘或指北针辨别方向虽然简单快捷,但需要注意:尽量保持罗盘水平;不要离磁性物质太近;勿将磁针的S端误作北方,造 180° 的方向误差;要根据活动地区的磁偏角进行校正。

3.1.2 利用太阳

在晴朗的白昼,根据日出、日落就可以很方便地知道东方和西方,也就可判断方向,但只能是大致的估计,较准确的测定有下列几种方法:

3.1.2.1 手表测向

“时数折半对太阳,12指的是北方”,一般在上午9时至下午4时之间可以很快地辨别出方向,用时间的一半所指的方向对向太阳,12时刻度就是北方,如14:40,其一半为7:20,把时针对向太阳,那么12指的就是北方,或者是把表平置,时针指向太阳,时针与12时刻度平分线的反向延伸方向就是北方;或者平置手表,将一根小棍垂直立在手表中央转动手表,使小棍的影子与时针重合,时针与12时刻度之间的平分线即是北方。但必须注意:在判定方向时,手表应平置;在南、北纬 20° $30'$ 之间地区的中午前后不宜使用,即以标准时的经线为准,每向东 15° 加1小时,向西 15° 减1小时。

3.1.2.2 立竿法日影测向

在一空旷处立一直竿,此时竿有一影,记下影子的顶点位置,做好标志A,过十分钟左右,影子的顶点变到另一处,记下位置做好标志B,此时,AB两点的垂直平分线为正北方向,向太阳的一方为南。