



高等院校生物类专业系列教材



生物学

BIOLOGICAL FIELD PRACTICE

野外实习



主 编 鲍毅新

副主编 胡仁勇 邵 晨 柳劲松



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社



高等院校生物类专业系列教材

生物学

BIOLOGICAL FIELD PRACTICE

野外实习

主 编 鲍毅新

副主编 胡仁勇 邵 晨 柳劲松



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

内容提要

本书共分为6章:第1章主要介绍野外实习的准备和组织管理;第2章介绍浙江省主要实习地点的自然环境概况;第3章为植物学野外实习,重点介绍蕨类植物、裸子植物和被子植物常见科、属、种的特点及相关鉴别检索;第4章为动物学野外实习,内容涉及海滨无脊椎动物、昆虫、土壤动物、两栖爬行类、鸟类和兽类的野外调查方法、形态特征识别、分类检索、浙江省常见种类介绍等;第5章为生态学野外实习,包括生态学野外调查方法、生物多样性调查、植被各类型特征的分析、栖息地调查分析、植物群落演替阶段的考察、植被凋落物及种子的收集与分类、食物链和食物网分析、生态服务功能调查等内容;第6章为动植物标本的制作,介绍动植物标本的采集、制作和保存等。通过野外实习,学生应掌握植物学、动物学和生态学野外调查研究的方法与技术,培养对动植物的物种识别和分类能力,提高标本的采集与制作技能。

本教材可作为生物科学、生物技术、环境科学、林学、科学教育等专业师生的野外实习手册,也可供相关专业的研究生、科研人员、自然保护区管理人员以及中学生物教师参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

生物学野外实习/鲍毅新主编. —杭州:浙江大学出版社, 2011.6

ISBN 978-7-308-08753-7

I. ①生… II. ①鲍 III. ①生物学—教育实习—高等学校—教材 IV. ①Q-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 105122 号

生物学野外实习

鲍毅新 主编

丛书策划 樊晓燕 季 峥

责任编辑 季 峥 (really@zju.edu.cn)

封面设计 林智广告

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州日报报业集团盛元印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 17.5

字 数 448 千

版 次 2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-08753-7

定 价 35.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

前 言

生物学野外实习包括植物学野外实习、动物学野外实习和生态学野外实习,是高校生物专业及其相关专业教学计划中不可分割的重要组成部分,是理论联系实际,巩固和加深课堂教学内容的重要环节,也是实践教学中的必修内容。生物物种的野外识别、标本的采集与制作、生物栖息环境及生物与环境之间相互关系的考察等,均有利于培养学生的观察能力、科研能力和创新能力。

浙江省地处中国东南沿海,东临东海,北连长江三角洲,与江苏省接壤(太湖位于两省之间),东北一角邻上海市,西接安徽省和江西省,南连福建省。浙江省的地理特征非常丰富,从浙北地区水网密集的冲积平原,到浙东地区的沿海丘陵,再到浙南地区的山区,以及舟山市的海岛地貌,可谓山河湖海无所不有。浙江地势自西南向东北呈阶梯状倾斜。西南多为千米以上的群山盘结,其中位于龙泉市境内的黄茅尖海拔 1929m,为全省最高峰。浙江地形以丘陵山地为主,其占全省总面积的 70.4%。主要山脉自北而南分别有怀玉山、天目山脉、括苍山脉。平原面积占全省总面积的 23.2%,包括杭嘉湖平原、宁绍平原、温黄平原、温瑞平原和柳市平原这五大平原。金衢盆地是本省最大的盆地。浙江海岸线总长约 6400km,居全国首位,有沿海岛屿 3000 余个,水深在 200m 以内的大陆架面积达 $2.3 \times 10^5 \text{ km}^2$ 。由于浙江省具有得天独厚的自然条件,外加行之有效的保护措施,全省的森林覆盖率已达 60.5%,生物资源非常丰富。在山区具有种类繁多的陆生生物,而在沿海地区及海岛具有大量的海洋生物和水生生物。因此,浙江省的许多地方成为生物学野外实习的理想基地,这些基地不仅在浙江省各高校的生物学野外实习中发挥了重要作用,而且也吸引周边省(市)高校来浙江省进行生物学野外实习。

迄今为止,浙江省有关生物学野外实习指导的教材只有《浙江海滨动物学实习指导》和《天目山植物学实习手册》,不仅未涉及生态学野外实习和除海滨动物之外的其他动物的野外实习内容,而且实习地点较为局限。因此,众多高校在开展生物学野外实习时,往往使用自编的野外实习手册。为了提高生物学野外实习的教学质量,方便生物学野外实习的开展,我们汇集浙江省有关高校中具有丰富野外实习教学经验的专家和教师,编写了这本集植物学、动物学和生态学野外实习于一体的生物学野外实习指导用书。

本书的编写分工是,前言由浙江师范大学鲍毅新教授编写;第 1 章由浙江师范大学的方芳高级实验师、胡一中高级实验师、陈文荣副教授和程宏毅实验师编写;第 2 章由浙江师范大学的郑荣泉教授、陈建华教授、陈文荣副教授、胡一中高级实验师,宁波大学的倪穗教授,温州大学的胡仁勇副教授,杭州师范大学的陈波副教授,台州学院的施时迪教授编写;第 3 章由温州

大学的胡仁勇副教授、敖成齐副教授,温州科技职业学院朱圣潮教授和宁波大学的倪穗教授编写;第4章由浙江师范大学的鲍毅新教授、邵晨教授、郑荣泉教授、张加勇副教授、阮永明副教授、颜志刚副教授,温州大学的柳劲松教授、张永普教授,丽水学院的林植华教授,台州学院的施时迪教授编写;第5章由浙江师范大学的李铭红教授、颜志刚副教授、王艳妮讲师、程宏毅实验师,杭州师范大学的陈波副教授,台州学院的王江副教授,中国计量学院的徐爱春副教授编写;第6章由浙江师范大学的陈建华教授和胡一中高级实验师编写。全书由鲍毅新教授、邵晨教授、李铭红教授、柳劲松教授和胡仁勇副教授统一审改和定稿。

在本书的编写、出版过程中,得到了浙江省教育厅和浙江师范大学教材建设经费的资助、各编委所在单位领导的大力支持和帮助、浙江大学出版社的指导和支持,在此表示衷心的感谢!由于水平所限,书中遗漏和不当之处在所难免,敬请广大读者和同行专家批评指正,以便进一步修订完善。

编 者

2011年4月20日

目 录

第 1 章 野外实习的准备和组织管理	1
1.1 野外实习的目的和要求	1
1.1.1 野外实习的目的	1
1.1.2 野外实习的要求	1
1.2 野外实习的组织和准备	2
1.2.1 植物学野外实习的必备仪器、药品和用具	2
1.2.2 动物学野外实习的必备仪器、药品和用具	2
1.2.3 生态学野外实习的必备仪器、药品和用具	3
1.2.4 野外实习的生活用品	3
1.3 安全知识和野外生存知识	3
1.3.1 辨别方向	3
1.3.2 野外穿着、负重、行进知识	4
1.3.3 野外防护	5
1.3.4 突发事件的处理	6
1.4 野外实习的考核	8
1.4.1 小论文写作	8
1.4.2 实习报告的撰写	8
1.4.3 种类识别考试	9
1.5 野外实习的注意事项	9
1.5.1 野外实习用品的保管	9
1.5.2 野外实习的组织管理	9
1.5.3 野外实习道德	10
第 2 章 主要实习地点的自然环境概况	11
2.1 西天目山	11
2.2 西溪国家湿地公园	11

2.3	西湖山区	12
2.4	普陀山	13
2.5	朱家尖	13
2.6	天童	14
2.7	四明山	15
2.8	古田山	16
2.9	大陈岛	16
2.10	天台山	17
2.11	洞头	18
2.12	石埭森林公园	18
第3章	植物学野外实习	20
3.1	蕨类植物常见科、属、种特点及相关鉴别检索	20
3.1.1	石杉科 Huperziaceae	20
3.1.2	石松科 Lycopodiaceae	20
3.1.3	卷柏科 Selaginellaceae	20
3.1.4	木贼科 Equisetaceae	21
3.1.5	松叶蕨科 Psilotaceae	21
3.1.6	阴地蕨科 Botrychiaceae	21
3.1.7	紫萁科 Osmundaceae	22
3.1.8	瘤足蕨科 Plagiogyriaceae	22
3.1.9	里白科 Gleicheniaceae	22
3.1.10	海金沙科 Lygodiaceae	22
3.1.11	膜蕨科 Hymenophyllaceae	23
3.1.12	碗蕨科 Dennstaedtiaceae	23
3.1.13	鳞始蕨科 Lindsaeaceae	23
3.1.14	姬蕨科 Hypolepidaceae	23
3.1.15	蕨科 Pteridiaceae	24
3.1.16	凤尾蕨科 Pteridaceae	24
3.1.17	中国蕨科 Sinopteridaceae	24
3.1.18	铁线蕨科 Adiantaceae	24
3.1.19	水蕨科 Parkeriaceae	25

3.1.20	裸子蕨科 Hemionitidaceae	25
3.1.21	书带蕨科 Vittariaceae	25
3.1.22	蹄盖蕨科 Athyriaceae	25
3.1.23	金星蕨科 Thelypteridaceae	26
3.1.24	铁角蕨科 Aspleniaceae	28
3.1.25	球子蕨科 Onocleaceae	28
3.1.26	乌毛蕨科 Blechnaceae	28
3.1.27	鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	28
3.1.28	肾蕨科 Nephrolepidaceae	30
3.1.29	骨碎补科 Davalliaceae	30
3.1.30	水龙骨科 Polypodiaceae	31
3.1.31	槲蕨科 Drynariaceae	32
3.1.32	蘋科 Marsileaceae	32
3.1.33	槐叶蘋科 Salviniaceae	33
3.1.34	满江红科 Azollaceae	33
3.2	裸子植物常见科、属、种特点及相关鉴别检索	33
3.2.1	苏铁科 Cycadaceae	33
3.2.2	银杏科 Ginkgoaceae	33
3.2.3	松科 Pinaceae	34
3.2.4	杉科 Taxodiaceae	37
3.2.5	柏科 Cupressaceae	39
3.2.6	罗汉松科 Podocarpaceae	41
3.2.7	红豆杉科 Taxaceae	42
3.3	被子植物常见科、属、种特点及相关鉴别检索	44
3.3.1	双子叶植物纲 Dicotyledoneae	44
3.3.2	单子叶植物纲 Monocotyledoneae	103
第4章	动物学野外实习	112
4.1	海滨无脊椎动物	112
4.1.1	潮汐	112
4.1.2	海滨的生态环境	113
4.1.3	野外采集方法	114

4.1.4	浙江沿海潮间带常见无脊椎动物·····	116
4.2	昆虫·····	122
4.2.1	野外采集及调查方法·····	122
4.2.2	浙江省野外常见种类识别·····	124
4.3	土壤动物·····	131
4.3.1	野外采集及调查方法·····	131
4.3.2	浙江省野外常见种类识别·····	133
4.4	两栖爬行类·····	134
4.4.1	野外调查方法·····	134
4.4.2	两栖纲的分类与检索·····	141
4.4.3	爬行纲的分类与检索·····	145
4.4.4	浙江省野外常见种类识别·····	147
4.5	鸟类·····	153
4.5.1	鸟类野外识别的依据·····	153
4.5.2	不同环境中常见鸟类的识别·····	159
4.5.3	鸟类生活习性的观察·····	174
4.5.4	鸟类的数量统计·····	177
4.5.5	鸟巢和鸟卵的识别·····	180
4.5.6	浙江省野外常见种类识别·····	185
4.6	兽类·····	188
4.6.1	野外采集及调查方法·····	188
4.6.2	分类与检索表·····	201
4.6.3	浙江省野外常见种类识别·····	202
第5章	生态学野外实习·····	208
5.1	用标志重捕法测定动物种群的密度·····	208
5.1.1	动物的标志技术·····	208
5.1.2	动物标志重捕的统计方法·····	210
5.2	用样方法测定植物的密度·····	214
5.2.1	样方大小·····	214
5.2.2	样方形状·····	214
5.2.3	样方数目和排列·····	214

5.2.4 样方记录	215
5.3 植物多样性调查	216
5.3.1 最小面积的确定	216
5.3.2 物种优势度的确定	217
5.3.3 植物多样性调查	218
5.3.4 植物生活型的调查	220
5.4 动物多样性调查	221
5.4.1 动物多样性调查的意义	221
5.4.2 栖息地类型与动物多样性	221
5.4.3 动物多样性常见的调查方法	223
5.4.4 调查结果分析	223
5.5 植被的垂直分布考察及植被各类型特征分析	223
5.5.1 天目山垂直植被调查	224
5.5.2 考察实习方法	226
5.6 鸟类(或兽类或两栖爬行类)的栖息地调查分析	232
5.7 植物群落演替阶段的考察	233
5.8 植被凋落物及种子的收集、分类	235
5.8.1 测定样地的选择	235
5.8.2 收集凋落物小样方的设置	235
5.8.3 凋落物的回收、分类	235
5.8.4 数据处理及分析	236
5.9 食物链、食物网分析	237
5.9.1 样地选择与样方大小	237
5.9.2 样方内生物量的测量	237
5.10 生态服务功能调查	237
5.10.1 生态系统的产品服务功能调查	238
5.10.2 生态系统的生命支撑服务功能调查	240
5.10.3 生态系统服务功能的价值评估	241
第 6 章 动植物标本的制作	242
6.1 植物标本的采集与制作	242
6.1.1 植物标本的采集、记录与压制	242

6.1.2	腊叶标本的制作与保存·····	247
6.1.3	植物浸制标本的制作·····	248
6.1.4	国内外主要植物标本馆及常见植物鉴别网络资源·····	249
6.2	动物标本的制作与保存·····	251
6.2.1	浸制标本的制作·····	251
6.2.2	干制昆虫标本的制作·····	254
6.2.3	鸟类剥制标本的制作·····	255
6.2.4	兽类剥制标本的制作(以小型兽类为例)·····	262
6.2.5	骨骼标本的制作·····	265
6.2.6	标本的保存与维护·····	266
参考文献 ·····		267

第 1 章

野外实习的准备和组织管理

1.1 野外实习的目的和要求

1.1.1 野外实习的目的

生物学野外实习是高等院校生物专业及其相关专业教学计划中不可分割的重要组成部分,是理论联系实际,巩固和加深课堂教学内容的重要环节,也是实践教学中的必修内容。生物物种的野外识别、标本的采集和生物生活环境的考察等,均有利于学生观察能力、科研能力和创新能力的培养。

野外实习不同于校园学习生活,是学生接近自然、接近社会、接近生活的绝好机会,有助于对学生法纪、人身安全、环境保护、爱国主义等各方面的教育。野外实习的生活和工作条件比较艰苦,师生同吃同住,能够提高学生的生活能力,拉近师生之间的关系,培养学生吃苦耐劳、艰苦奋斗的精神。野外实习以小组为基层工作单位,完成某项或某几项实习任务,要靠全体同学有组织、有纪律地共同努力,互相帮助,因而有助于培养学生的团队协作能力,增强其组织纪律性。

1.1.2 野外实习的要求

1. 通过对各种环境中的动植物进行观察,了解动植物的基本生活习性、生境以及生物与环境的关系。

2. 在经允许的前提下,通过野外采集植物(植物的枝叶或草本植物全株)、捕捉野生动物(昆虫、软体动物、甲壳类动物、两栖类动物、爬行类动物、鱼类等),熟悉野外调查工具的使用方法和动植物标本采集的方法,并运用所学知识,学会和熟悉运用诸如图片比照、动植物分类检索表、主要特征鉴别等方法,对所采集的动植物进行分类鉴定。

3. 学习和掌握动植物标本制作、保存的基本技术和方法。

4. 通过对动植物标本进行观察,熟悉各种科目动植物的外部形态和分类特征,能够识别常见的动植物。

5. 按要求撰写实习报告和小论文。

1.2 野外实习的组织和准备

周密地准备实习用具和药品,是实习顺利进行的先决条件。原则上,应尽可能多地携带一些常规的抓捕器具和药品,以便应付不同类型动物的捕捉和标本制作。对于易燃、有毒的化学试剂或药品,应与其他试剂或药品分开存放,密闭保存,并指定专人加以妥善保管,以确保实习安全。

1.2.1 植物学野外实习的必备仪器、药品和用具

植物标本夹:用坚韧的木板条钉制成空格夹板,每副两块。常规的尺寸为长40~45cm,宽30~35cm。使用时在夹中垫上多层吸水纸,放好标本后用绳子捆紧。由于野外作业的需要,标本夹要轻便,不宜过大过重。

吸水纸:用于压制标本,吸收植物水分。常选用绵软易吸水的草纸、旧报纸等。

绳子:麻绳、塑料绳,用于捆绑标本夹。

树枝剪:剪取乔木、灌木枝条或有刺植物所用的手剪和高枝剪。

采集箱、采集袋:采集箱是用铁皮制作的背箱,用来装不便放入标本夹的植物标本,如木质根、茎或果实等,也宜于遇雨时使用,但比较笨重。现在多以塑料袋或编织袋代替。

其他用品:包括对讲机、GPS、手持小放大镜、小铁铲、记录本、标签吊牌、塑料袋、打火机、工具书、文具等,有条件的还应带植物标本烘干箱。

1.2.2 动物学野外实习的必备仪器、药品和用具

观察所用仪器:望远镜、手持放大镜、捕虫网、显微镜、载玻片、盖玻片、擦镜纸。

摄像仪器:录像机、相机等等。

定位、测量仪器:GPS卫星定位仪、测高器、测步仪、气压表、温度计、湿度计、量角规、卷尺、游标卡尺等。

采集捕捉用具:浮游生物网、铜筛、铁钩、铁锹、铁锤、凿、镊子、改锥、塑料桶、塑料袋、采集袋、捕虫网、三角纸包、毒瓶、捕鼠夹、蛇叉、小铁锹、刀子、铁筛、手捡取土器、干漏斗取土器、湿漏斗取土器、吸虫管、标本收集瓶、毛笔等。

标本处理和制作用具:昆虫针、三级台、展翅板、标本盒、搪瓷盆、镊子、解剖刀、剪刀、量筒、量杯、烧杯、吸管、广口瓶、注射器、针头、钳子、各种型号铅丝、竹木条、棉花、纱布、针、线、卷尺、滤纸、土壤动物提取装置、标签纸、医用手套、载玻片、盖玻片、废报纸、酒精灯等

记录用品:铅笔、钢笔、记录本、记录卡、采集记录本、标签纸及有关图谱、实习手册等工具书。

药品:麻醉剂、固定剂和保存剂等。

麻醉剂主要有以下几种:

薄荷脑:将其研成粉末,撒在培养液的表面或用纱布包成小球放入培养液中。

硫酸镁(泻盐):制成饱和溶液或将结晶放入培养液中。

乙醚:用海水制成1%乙醚溶液,可用于各种动物的麻醉。

氯化锰:配成0.05%~0.2%氯化锰溶液,慢慢滴入培养液中,或将氯化锰结晶撒在培养液的表面。麻醉海葵的效果最好。

氯仿:将纸用此液浸湿,平放在培养液的表面上即可起到麻醉的效果。

固定剂和保存剂主要有以下几种:

酒精:标本保存所使用的酒精浓度为70%,不能用海水稀释酒精。

甲醛(福尔马林):市售甲醛的浓度为40%,但稀释时作为100%看待。如需要配制5%甲醛,取甲醛5ml,加水至100ml即成。甲醛可以用自来水、海水稀释。固定标本的甲醛浓度为7%~10%,保存浓度为3%~5%。

醋酸:常用浓度为0.3%~5%醋酸溶液,对动物细胞起膨胀作用。

苦味酸:常用饱和溶液,单独使用易使细胞收缩。

波恩溶液:取苦味酸饱和溶液、40%甲醛溶液和冰醋酸,按照15:5:1的比例混合制成。固定12~48h,用70%乙醇冲洗,后用70%乙醇保存。

1.2.3 生态学野外实习的必备仪器、药品和用具

详见上述植物学和动物学野外实习的必备仪器、药品和用具的相关内容。

1.2.4 野外实习的生活用品

生活用品的准备除必需品之外要因人而异,每位同学在出发前要仔细考虑自己出门在外的需要,不要遗漏,但也不要累赘,主要包括:洗漱用品、防晒用品、衣物、防虫用品、常用药品、雨具等。

1.3 安全知识和野外生存知识

1.3.1 辨别方向

1.3.1.1 利用太阳判定方位

可以用1根标杆(直杆),使其与地面垂直,把1块石子放在标杆影子的顶点A处,约10min后,当标杆影子的顶点移动到B处时,再放1块石子,将A、B两点连成1条直线,这条直线的指向就是东西方向,与AB连线垂直的方向则是南北方向,向太阳的一端是南方。

1.3.1.2 利用指针式手表对太阳的方法判定方向

手表水平放置,将时针指示的(24小时制)时间数减半后的位置朝向太阳,表盘上12时的

刻度指示的方向就是概略北方。假如现在时间是 16 时,将手表 8 时的刻度指向太阳,12 时的刻度所指的就是北方。

1.3.1.3 利用北极星判定方向

如果是在夜间天气晴朗的情况下,可以利用北极星判定方向。寻找北极星首先要找到大熊星座(即北斗星),该星座由七颗星组成,就像一把勺子一样(图 1-1)。当找到北斗星后,沿着勺边 A、B 两颗星的连线,向勺口方向延伸约为 A、B 两星间隔的五倍处的一颗较明亮的星就是北极星。北极星指示的方向就是北方。

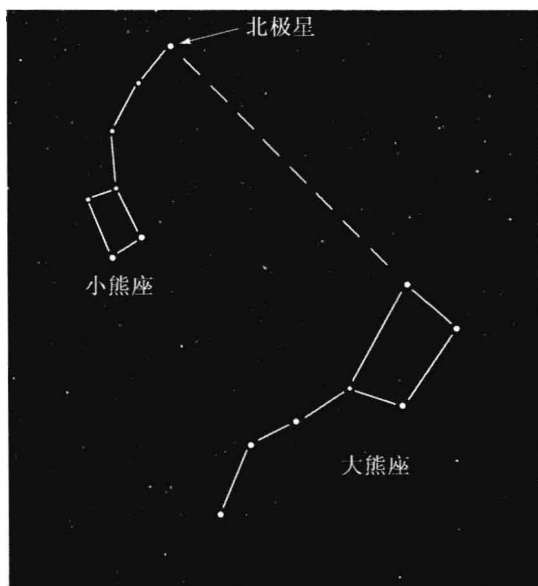


图 1-1 北斗星和北极星示意图

1.3.1.4 利用地物特征判定方位

独立树通常南面枝叶茂盛,树皮光滑。树桩上的年轮线通常是南面稀、北面密。农村的房屋门窗和庙宇的正门通常朝南开。冬天建筑物、土堆、田埂、高地的积雪通常是南面融化得快,北面融化得慢。一般情况下,大岩石、土堆、大树南面草木茂密,而北面则易生青苔。遇到具体问题时,应根据不同情况灵活运用。

1.3.2 野外穿着、负重、行进知识

1.3.2.1 野外穿着

野外实习时,穿着舒适可以说是较为重要的。对野外实习而言,衣服的作用是保护、温暖身体,让人感到舒适,不受风雨和寒气的侵袭。野外一般选择多层衣服穿着法,一般包括 3 层:贴身内层、保温层和外层。这种多层包裹的方式易于适应气候多变的地区,可随气温的升降而

一件一件地添加或减少。

贴身内层应选择透气性、排汗性好的人造纤维面料制作的长内衣。人造纤维面料的内衣可以保持皮肤干燥,而不会吸收湿气留在衣内,因为湿衣服贴在皮肤上会使体热散失,其散热量是干衣服的25倍。深色的长内衣较易吸热,能使身体温暖,晾在阳光下也干得快;浅色的较不吸热,适合在热天穿着。另外,长袖内层衣裤也能预防晒伤和昆虫的叮咬;短的衣裤未能真正对身体形成一层保护层,只适用于休闲类的户外活动,而且面料也应具备排汗、快干的功能。注意:棉质衣物干燥时很舒适,但一旦潮湿能吸取本身重量数倍的水分,而且不易干,排汗性差,能迅速带走体温,易使登山者严重失温,因此绝对不适合在较寒冷地区进行的野外活动时穿着,但在酷热的气候下除外,热天里将身上的棉T恤打湿,蒸发的水汽可令人通体凉快。

保温层最好选用毛料质地的衣物,腿部需穿上厚的卫生裤或毛料长裤。毛料衣物能吸掉内衣排出的汗气,而且湿了仍具隔离性,能保持身体的干燥。保温层的长裤要注意宽松度和伸缩性,以利于活动。衣物包住的空气层越厚,身体就越温暖。穿数件宽松的薄衣服比一件厚衣服更保暖,这是因为包住的空气层较多的缘故。

外层衣裤应能防风防雨,才不致使体温急剧下降,另外也要注重透气性,及时把体内的汗气排出,要不然会产生外面下大雨、里面下“小雨”的情况,而且衣裤上的袋子要多一些为好。无论春夏秋冬,在野外时最好都带上一件专业的登山用冲锋衣,它特有的基层和涂层使它具有防风防水和透气功能,而且特别耐用,天冷时挡风,夏季则叠在包里当雨衣备用,作为外衣它是最好的选择,尤其在恶劣环境下更显示出其优势。

一般穿耐磨、便于运动的软底鞋。为防止脚起泡,应穿平时穿惯了的鞋,不能穿丝袜。如果戴帽子,最好选择颜色鲜艳、明亮的。

关于野外背包内物品,一般把轻的物品放在底层,重物放在上面,左右平衡。平时经常用的物品(如相机、雨衣、笔记本、望远镜、水壶等)要放在表层或侧包内。

1.3.2.2 复杂地形行进方法

在山地行进,为避免迷失方向,节省体力,提高行进速度,应力求有道路不穿林翻山,有大路不走小路。如没有道路,可选择在纵向的山梁、山脊、山腰、河流小溪边缘,以及树高林稀、空隙大、草丛低疏的地形上行进。疲劳时,应用放松的慢步来休息,而不停下来。攀登岩石时,应对岩石进行细致的观察,慎重地识别岩石的质量和风化程度,确定攀登的方向和路线。

河流是山区和平原地区经常遇到的障碍。遇到河流不要草率入水,要仔细地观察之后再确定渡河的地点和方法。山区河流通常水流湍急,水温低,河床坎坷不平。涉渡时,为了保持身体平衡,应当用一根杆子支撑在水的上游方向,或者手执重达15~20kg的石头。集体涉渡时,可三四人一排,彼此环抱肩部,身体最强壮的位于上游方向。

1.3.3 野外防护

1.3.3.1 防迷路

野外实习时,所有的行动都应在全队或小组行动为宜。为预防迷路,应学会使用地图、GPS、指北针及高度计等,行动中应随时留心观察周围的地形、地物以及前面的人所留下的脚

印或标志。对于没有到过的山区或密林,都应沿途留下记号,以便走错路时可原路折回。在野外迷失方向时,切勿惊慌失措,要立即停下来,冷静地回忆一下所走过的道路,想办法按一切可能利用的标志重新制定方向,然后再寻找道路或退回原出发地。

在山地迷失方向后,应先登高远望,判断应该向什么方向走。通常应朝地势低的方向走,这样容易碰到水源,顺河而行最为保险,这一点在森林中尤为重要,因为道路、居民点常常是滨水临河而筑的。遇到岔路口,道路多而令人无所适从时,首先要明确要去的方向,然后选择正确的道路。若几条道路的方向大致相同,无法判定,则应先走中间那条路,这样可以左右逢源,即便走错了路,也不会偏差太远。

1.3.3.2 防抽筋

抽筋是由于登山时过度运动或姿势不佳,而引起肌肉的协调不良,或因登山时或登山后受寒,体内的盐分大量流失,因而致使肌肉突然产生非自主性的收缩。急救的方式为拉引患处肌肉,使患处肌肉伸直,轻轻按摩患处肌肉,同时,补充水分及盐分,休息,直到患处感觉舒适为止。

1.3.3.3 防落石

陡坡、断崖、陷落的地段、碎石坡、溪谷或刚发生坍方的地点,是较易发生落石的地方,特别是在下雨的日子。行经这些路段时应提高警惕,最好能绕道而行。若必须行走以上路段,应戴头盔并有人指挥,随时注意落石的发生,并且应保持5~10m的适当距离,以防有落石发生时避闪不及。若有伙伴遭落石击中,应等落石完全停止后,将伤者移到安全的地方再施行急救(注意脊椎受伤者需安全固定后才可移动)。

1.3.3.4 防蛇虫

南方的蛇,特别是长江以南的蛇大多都有毒性。雷雨前(或洪水后),蛇类纷纷出洞,所以进入这些地区要格外小心,要带些药以备。据统计,蛇伤大部分都在小腿以下部位,因此在野外应选择高帮鞋,尽量避免穿凉鞋。还有的蛇喜欢上树(如竹叶青、蝮蛇等),所以穿越丛林时,戴帽子、扣紧衣领显得尤为重要。尽量避免在草丛里行军或休息,如果迫不得已,最好拿棍子在草丛里敲打几下,此招名曰“打草惊蛇”。看到蛇时,不必惊慌,也不要靠得太近,大多数蛇类只有在感到受威胁时才会主动攻击人,因此看到蛇时远远避之才是上策,避蛇时要跑“S”字形路线。

在丛林中休息时,应选择草少、干燥、阳光充足的地方休息,不要在杂草丛生且有污水的地方坐卧、晾晒衣服或物品。注意不要捣破蚂蚁洞、马蜂窝,以防受到它们的攻击。行走时最好找1根棍子,能打草惊蛇或驱赶害虫。

1.3.4 突发事件的处理

1.3.4.1 毒蛇咬伤的治疗

对蛇伤应该分清是无毒蛇咬伤还是毒蛇咬伤。

区分方法:被毒蛇咬伤后,伤口局部有成对或单一深牙痕(有时伴有成串浅牙痕),在咬伤