



秦岭植物学 野外实习教程

QINLING ZHIWUXUE
YEWASHIXI JIAOCHENG

主编 刘文哲



西北大学出版社



秦岭植物学 野外实习教程

QINLING ZHIWUXUE
YEWAISHIXI JIAOCHENG

主编 刘文哲

编者 刘文哲 王玛丽

西北大学出版社

· 西安 ·

图书在版编目(CIP)数据

秦岭植物学野外实习教程 / 刘文哲主编. —西安 :
西北大学出版社, 2019.12

ISBN 978-7-5604-4387-4

I. ①秦… II. ①刘… III. ①植物学—实习—高等
学校—教学参考资料 IV. ①Q94

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 140251 号

秦岭植物学野外实习教程

主编 刘文哲

出版发行 西北大学出版社

(西北大学校内 邮编: 710069 电话: 029-88303313)

<http://nwupress.nwu.edu.cn> E-mail: xdpress@nwu.edu.cn

经 销 全国新华书店
印 刷 西安华新彩印有限责任公司
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张 16

版 次 2019 年 12 月第 1 版
印 次 2019 年 12 月第 1 次印刷
字 数 258 千字

书 号 ISBN 978-7-5604-4387-4
定 价 43.00 元

本版图书如有印装质量问题, 请拨打 029-88302966 予以调换。

前 言

秦岭是我国南北地理分界线，长江和黄河水系的分水岭。复杂多变和富有特色的地质地貌，孕育了丰富多样的植物资源，它既是我国暖温带—北亚热带物种最丰富的地区之一，又是诸多古老和孑遗物种的避难所，因而成为植物学野外实习的理想场所。西北大学生命科学学院师生长期在秦岭进行植物学野外实习，积累了丰富资料和野外实习经验，本书沿用和借鉴了老一代教师的资料和宝贵经验，对秦岭五大植物类群——大型真菌、地衣、苔藓、蕨类和种子植物的生存环境、标本的采集和保存，以及秦岭常见种类进行较为详尽的介绍。同时我们在以下方面进行了创新：首先，除了全面介绍秦岭的自然概况外，增加了野外实习基础知识的内容，要求学生在了解野外实习的目的、意义与要求的基础上，一旦发生意外，学会基本的应急处理方法，提高师生的安全防范意识，确保师生在野外实习的安全。其次，本书首次采用“纸质+新媒体技术”进行出版，其中，文字描述和植物线条图以纸质形式展现，而秦岭常见植物的彩色照片以新媒体形式展现，既做到了内容丰富、图文并茂，又降低了印刷成本和野外负重。再次，首次将最新的 APG IV 分类系统纳入植物学教学体系中，用系统树的形式介绍了 APG IV 分类系统的基本构架，并将秦岭常见被子植物依据 APG IV 的分类系统从“科”一级的水平进行编排，并参考了刘冰等撰写的《中国被子植物科属概览：依据 APG III 系统》一文，对相应的“属”进行了调整。由于 APG IV 的分类系统尚没有科属检索表，书中的检索表仍沿用《中国高等植物图鉴》，对于系统位置变化较大的科，我们在检索表中进行了说明。书中列举的秦岭常见被子植物的种名仍沿用了《秦岭植物志》的种名。书中的植物线条图引自《中国高等植物图鉴》《浙江天目山药用植物志》《植物系统学》等专著，并经编者再加工和美化处理。另外，秦岭常见植物的彩色照片是西北大学植物学教学团队成员在教学和科研实践中长期积累而来，在此一并表示最诚挚的感谢。

被子植物的分类系统处在以形态学为基础的经典分类系统与以 DNA 序列为基础的分系统学的过渡期，APG 系统作为以分支分类学和分系统学基础的杰出代表，其分类系统框架和对科级范畴的界定已经成熟，并受到植物学界的普遍认可和广泛应用。作为植物学的教材之一，向学生介绍植物学科的新进展是首要任务，为此，我们在被子植物经典与现代分类系统融合中，首次做了大胆的尝试。

由于编者的水平有限，加之近年来植物学科发展迅速，新成果频出，信息量大，书中难免有不足和错误之处，敬请读者提出宝贵意见和建议，今后进一步修改完善。

编者

2019年4月10日

目 录

第 1 章 秦岭自然概况	1
一、秦岭自然概况	1
二、秦岭常见植被类型	2
第 2 章 植物学野外实习的基础知识	6
一、实习的目的、内容与要求	6
二、实习工具	7
三、野外生存常识	7
第 3 章 大型高等真菌	12
一、大型高等真菌的生长环境	12
二、标本的采集	13
三、标本的保存	14
四、大型高等真菌大类检索表	15
五、秦岭常见药用或食用大型真菌	16
第 4 章 地衣植物	19
一、地衣植物的生长环境	19
二、地衣植物的三种基本生长型	20
三、秦岭常见地衣属检索表	22
四、秦岭常见药用地衣	24

第 5 章 苔藓植物 ·····	26
一、苔藓植物的生境·····	26
二、苔藓植物的分类概况·····	27
三、苔藓植物的观察、采集和标本制作·····	29
四、秦岭常见药用苔藓植物·····	31
第 6 章 蕨类植物 ·····	36
一、蕨类植物的观察方法·····	37
二、蕨类植物的采集和标本制作·····	37
三、秦岭蕨类植物分科检索表·····	38
四、秦岭常见蕨类植物·····	43
第 7 章 种子植物 ·····	50
一、种子植物的标本采集与制作·····	51
二、秦岭种子植物·····	54
(一) 秦岭裸子植物分科检索表·····	54
(二) 秦岭常见裸子植物·····	55
(三) 双子叶植物分科检索表·····	61
(四) 单子叶植物分科检索表·····	78
(五) 秦岭常见被子植物(按 APG IV 分类系统)·····	80
附 录 ·····	231
附录 I 高等植物的系统发育·····	231
附录 II 陕西植被水平带分布图·····	232
附录 III 秦岭植物志(第一卷)目录·····	233
附录 IV 中文科名索引·····	237
附录 V 智能手机在野外实习中的应用·····	242
参考文献 ·····	246

第1章 秦岭自然概况

一、秦岭自然概况

秦岭也称终南山，因其主脉横贯古秦地（今陕西）南部，故称秦岭。广义的秦岭西起甘肃省临潭县北部的白石山，以迭山与昆仑山脉分界，向东经天水南部的麦积山进入陕西，在陕西与河南交界处分为三支：北支为崤山，余脉沿黄河南岸向东延伸，通称邙山；中支为熊耳山；南支为伏牛山，南部一小部分由陕西延伸至湖北郧县（今郧阳区）。全长约 1 600 km，南北宽 10~300 km。狭义的秦岭指陕西中部的秦岭，俗称中秦岭，是秦岭的核心部分，海拔高度一般在 1 200~3 000 m 之间，东西长近 500 km。主脉由东向西逐渐升高，主峰太白山海拔 3 767.2 m，居于中部偏西北，为我国青藏高原以东第一高峰。

秦岭横贯中国中部，是我国南北地理分界线，长江和黄河水系的分水岭。秦岭以北受风力和流水的共同作用形成了独一无二的黄土地貌——黄土高原；秦岭以南则主要受流水作用形成了丘陵和喀斯特地貌。秦岭山脉两侧的地貌特征明显不同：北坡山势险峻，从秦岭主脊到北麓的水平距离不足 40 km，因是大断层，山势陡峭形成千崖竞秀的壁立山峰，并在水流的强烈切割作用下，形成了秦岭北坡诸多的深切河谷，俗称“七十二峪”。秦岭北侧因受西北大陆性气候的影响，雨量较少，气温较低，故显干燥，形成了秦岭以北温带气候。秦岭南坡山势逐渐平缓，水系深长，面积广阔，因受东南季风的影响，雨量充沛，气温较高，常年较为湿润，形成了秦岭南侧的北亚热带气候。

秦岭复杂多变和富有特色的地质地貌,孕育了丰富多样的生物资源,成为我国暖温带—北亚热带物种最丰富的地区之一,又是诸多古老和孑遗物种的避难所,因而成为世界最重要的生物基因库,也是我国首批十二个国家级生态功能保护区之一。据统计,秦岭山脉中,仅种子植物就有 3 446 多种,加上苔藓和蕨类植物,高等植物的总数达 4 000 多种。其中,秦岭特有的种子植物 1 007 属,独叶草、星叶草、红豆杉、太白红杉、华山新麦草、大果青杆、水青树、连香树、山白树、领春木等国家重点保护植物 16 种,陕西地方重点保护植物 51 种。秦岭地区昆虫约 3 358 种,其中国家Ⅱ级保护昆虫 2 种,包括三尾褐凤蝶和中华虎凤蝶;鸟类 338 种,其中国家保护鸟类和特有鸟类近 20 种,包括朱鹮等珍稀鸟类;兽类约 140 种,其中国家Ⅰ,Ⅱ级保护种类达 19 种,包括大熊猫、金丝猴和羚牛等。

二、秦岭常见植被类型

秦岭南北气候差异明显,造就了南坡和北坡迥然不同的植被类型和自然景观。秦岭南坡以落叶阔叶和常绿混交林为基带,自下而上依次分布着常绿、落叶阔叶混交林,落叶阔叶林、针阔叶混交林,呈现北亚热带森林植被景观。植物种类则杂有亚热带阔叶常绿植物及亚热带针叶树种。秦岭北坡自下而上为落叶栎林带、桦木林带、针叶林带和高山灌丛草甸带,构成了典型的暖温带山地森林植被景观。植物种类多为华北落叶阔叶类型,高山区则含有青藏高原植物成分。因此,秦岭为华北、华中和青藏高原植物区系成分交汇带,明显反映了与各个地区的联系性。同时,该地区山势高峻,气候差异性显著,加上其他综合因素的影响,形成了秦岭植被的独特性,而且具有明显植物垂直分布带谱。南北坡除基带具有明显的不同外,其余各带只有量和高度上的微小差异,南坡各带海拔范围一般比北坡高 100~200 m。

1. 山麓农耕植被带

农耕植被带在海拔 600~900 m 间分布,平缓土厚的地方已垦殖和建设

村屋，上部陡峻多石的坡上有受人工保护的侧柏矮林和疏林，今天为显著的山村景观，昔日乃落叶阔叶林分布地。

2. 落叶阔叶林带

这是紧接农耕带以上的植被带，垂直分布范围相当大，海拔 780~2 800 m 的大部分山地被落叶阔叶林占据，主要类型是栎林和桦木林，伴存有温性针叶林、侧柏林、油松林和华山松林。由于落叶阔叶林各主要群系在垂直空间上的趋异分布，本带还应划为 5 个亚带。

(1) 栓皮栎林亚带：分布于海拔 780~1 200 m 间，气候温和湿润，年均温 10~12℃，年雨量为 650~800 mm，土壤为山地褐土和山地棕壤。栓皮栎是本亚带的代表类型，分布广且多纯林。乔木层中常有零星生长的槲栎、槲树、圆柏等；林下灌木种类较多，常见有黄栌、杭子梢、毛樱桃、卫矛、葱皮忍冬、扁担杆、鞘柄菝葜、多花胡枝子等；草本层以大披针苔最多，其他还有野青茅、兔儿伞、苍术、牡蒿、短角淫羊藿、大油芒等；层间植物有华中五味子、盘叶忍冬、三叶木通、野葡萄、穿龙薯蕷等。山麓地带的侧柏林乃栎林破坏后次生而成。

(2) 锐齿栎林亚带：分布于海拔 1 200~1 800 m 间，气候夏温暖、冬寒冷，年雨量 800~1 000 mm，土壤和空气湿度均大于前亚带，以山地棕壤为主。锐齿栎林是本带的一个重要区林类型，出现在秦岭北坡较为普遍，形成了一个独立的山地植被亚带，占有较为宽厚的垂直范围。锐齿栎林多为萌生纯林，外貌葱郁整齐。林内伴生树种有栓皮栎、辽东栎、山杨、青榨槭、华山松、油松等少量个体；灌木层种类复杂，有绣线菊类、胡枝子类、杭子梢、桦叶荚蒾、绣线梅、卫矛、米面翁、青菜叶、六道木等；草本层主要有宽叶苔草、大披针苔、野青茅、铃兰、糙苏、山萝花等；藤本植物除华中五味子、三叶木通、盘叶忍冬外，还有串果藤、葛等。

(3) 辽东栎林亚带：分布于海拔 1 800~2 300 m 范围内，夏温和，冬严寒，年雨量仍较丰沛，蒸发量小，湿度较大，以山地棕壤为主。辽东栎在秦岭北坡主要分布在沔河谷以西，太白山北坡面积大，纯林少见，多与山杨、千金榆、槭类、华山松等混生；林下灌木习见者照山白、华桔竹、箭竹、湖北山楂、桦叶荚蒾、青菜叶、大叶华北绣线菊等；草本植物种类很多，常见有短角淫羊藿、宽叶苔草、鬼灯檠、藜芦等。

(4) 红桦林亚带：分布于海拔 2 300~2 600 m 的山地，气候温凉，降

水较前一亚带有所减少，土壤为山地暗棕壤。红桦林结构简单，多系纯林，群落层次分明，林相比较整齐。林木中混生牛皮桦、巴山冷杉、华山松、槭类等；灌木以峨眉蔷薇、箭竹、太白杜鹃、桦叶荚蒾、陕甘花楸、华帚菊、唐古特忍冬（陇塞忍冬）等为常见；草本有大花糙苏、假冷蕨、大叶碎米荠、碎米荠、毛状苔草、赤芍等。

(5) 牛皮桦林亚带：分布于海拔 2 600~2 800 m 的中山地带，水热条件均低于红桦林亚带，这是山地落叶阔叶林带中分布最高的一个亚带。牛皮桦林多以纯林出现，仅在有些群落中夹有少量巴山冷杉、红桦等乔木；林内灌木有金背杜鹃、川滇绣线菊、太白杜鹃、冰川茶藨子、峨眉蔷薇、华桔竹等；草本层的优势种有升麻、大叶碎米荠、多种苔草、独叶草及大花糙苏等。

3. 山地针叶林带

以冷杉属和落叶松属乔木树种为建群种的寒温性针叶林分布于山地中上部，主要集中于海拔 2 800~3 400 m 的垂直范围内，形成一个独立的植被垂直带。气候夏季温凉短促，冬季严寒绵长，年雨量约 800~900 mm，土壤为山地暗棕壤。按针叶林类型的不同，本带划分为两个亚带。

(1) 巴山冷杉林亚带：分布于海拔 2 800~3 200 m 间，巴山冷杉林占优势地位，另外小面积的秦岭冷杉林也有出现。林地潮湿，腐殖质层较厚。外貌暗绿，林相整齐。群落中除在上下过渡地带少量太白红杉或牛皮桦混生外，一般为纯林；灌木层的植物随上层乔木度疏密变化较大，主要种类为金背杜鹃、秀雅杜鹃、华西忍冬、五台忍冬、华西银露梅、冰川茶藨子等；草本层植物主要有大叶碎米荠、秦岭弯花紫堇、独叶草、细弱草莓等。郁闭度较大时，灌木层与草本层植物均很少，常常形成发达的地被层，藓被厚度达 3~13 cm。

(2) 太白红杉林亚带：分布于海拔 3 200~3 400 m 间，其上限即为秦岭北坡森林分布的最高界线。本带基质粗糙，裸岩出露甚多，土层脊薄，气候严寒，风力强劲。太白红杉在本带下部阴坡和半阴坡生长较好，靠近上限的林木生长缓慢，茎秆低矮弯曲，整枝不良，林木稀疏。群落中除在分布下限附近混生巴山冷杉及牛皮桦外，多形成纯林；灌木主要有头花杜鹃、华西银露梅、高山绣线菊、金背杜鹃、刚毛忍冬、华西忍冬、杯腺柳、香柏等；草本植物则比较复杂，优势种有蒿叶禾草、毛状苔草、白花碎米荠、

发草、太白韭、珠芽蓼、秦岭龙胆等。有些林下草本植物很少，藓类地被植物较多，主要为塔藓、镰刀藓、泥炭藓等。

4. 高山灌丛草甸带

此乃秦岭山区出现位置最高的一个植被带，在太白山北坡分布于海拔3400~3767 m的岭脊山顶。地势高峻，基岩裸露，风化岩屑块石遍布；气候十分寒冷，一年中10个月以上均温低于0℃，最低可达-30℃以下，七八月处于5~10℃的约有50天；年降雨量700~800 mm，风力强劲，生长期短。土壤主要为薄层的高山草甸土与原始土壤。严酷的环境限制了乔木树种的生存，发育着能耐高寒气候的灌丛、草甸植被和地衣群落、苔藓群落。按照不同高程各主要群系的相对集中程度，本带可划分为两个亚带。

(1) 头花杜鹃灌丛与杯腺柳灌丛亚带：分布于海拔3400~3600 m间，主要植被类型为具常绿草质叶片的头花杜鹃灌丛和落叶阔叶的杯腺柳灌丛及高山绣线菊灌丛，前者分布最广，面积最大，后者面积较小。各类灌丛的建群种植物低矮，分枝繁密，呈直立或半匍匐状，在多风处植株更矮，成为高仅5 cm的密垫状。群落中除头花杜鹃、杯腺柳、高山绣线菊互有混生外，还可见到华西银露梅、香柏等；草本层以禾叶蒿草、球穗蓼、珠芽蓼、太白韭、太白银莲花、秦岭龙胆等为习见。这些灌丛常与草甸镶嵌分布，但是灌丛主要成分分布于本亚带，而生长发育较为良好。

(2) 禾叶蒿草、球穗蓼草甸亚带：分布于海拔3600~3767 m间的太白山顶部，生境比前一亚带更严酷，头花杜鹃等灌丛的面积明显缩小，群落也更加低矮，占优势的植被类型是由禾叶蒿草和球穗蓼分别或共同为建群种形成的高山草甸，此外尚有小片野罌粟草甸分布。高山草甸的植物低矮，生长密集，群落结构简单，草层高度除禾叶蒿草草甸较高外，一般仅10 cm左右。常见伴生植物较多，主要有秦岭无尾果（光果羽叶花）、大拟鼻马先蒿、紫苞凤毛菊、石砾紫苑、秦岭龙胆、滨发草、苔草、太白韭、珠芽虎耳草、凤尾七等。夏季各种植物盛花时节，群落外貌十分华丽动人。

第2章 植物学野外实习的基础知识

一、实习的目的、内容与要求

植物学野外实习是生物科学、生态学、生物技术、药用植物学等相关专业实践教学的重要环节,是植物学课堂教学的延伸和补充,将生动性、综合性和实用性融为一体,是理论与实践联系的桥梁。野外实习是培养综合性人才的关键环节之一。通过植物学野外实习要达到以下目的:

(1) 通过实际观察,巩固、验证、领会和补充课堂教学中所学的基础理论和基本技术,提高分析和解决实际问题的能力。

(2) 培养和训练野外工作能力。从事生物学研究、生态保护等工作需要掌握基本的野外调查和实验方法,如植物类群的识别、标本的采集和制作、科学信息采集和规范的野外记录,以及基本的野外生存技巧等。

(3) 对秦岭丰富的植物多样性加深了解,能够识别和掌握秦岭地区重要的植物类群,包括常见种类、重要的经济植物、区系和群落构成中的重要类群及系统位置上关键类群等,培养学生热爱自然、保护环境的生态文明意识。

(4) 培养团队协作精神。野外实习地点常常位于秦岭腹地,交通不便,生活设施简陋,需要学生培养相互帮助,团结协作,吃苦耐劳、艰苦朴素和勤俭节约的精神。

(5) 积累标本和数据。植物学标本和相关数据是进行科学研究、资源开发和保护,以及相关决策的基础资料,是宝贵的财富。标本和相关数据

的积累是一个长期的工作，野外实习所采集的标本和数据也是此类基础资料积累的重要途径之一。

二、实习工具

实习以小组为单位，各实习小组在出发前应准备以下实习用具：

(1) 定位测量工具：北斗系统、GPS、望远镜、放大镜、皮尺、温度湿度计、数码照相机、铅笔和记号笔。

(2) 采集工具：枝剪、高枝剪、标本夹、标签、采集袋、塑料袋、锯子、号牌、采集记录本、小铲子、分子袋（采集分子材料）、变色硅胶。

(3) 鉴定工具和资料：体视显微镜、解剖刀、刀片、《中国高等植物图鉴》《秦岭植物志》《秦岭常见野生植物图鉴》《中国秦岭常见药用植物图鉴》，安装有“植物识别App”“指南针”“户外地图”“北斗系统”等软件的智能手机。

(4) 个人用品：相关的实习指导书、笔记本、橡皮、透明胶带、照相机、遮阳帽、长袖外衣、长裤、雨具、洗漱用品、运动鞋（登山鞋）、水壶、手电筒、常用药及其他生活必需品。

三、野外生存常识

野外实习中由于天气状况及环境的复杂性，要求学生在发生意外时，学会基本的防范和应急处理方法。常见的意外有暴风雨、迷失方向、毒蛇毒蜂咬伤等。

1. 暴风雨

夏秋季节，经常出现暴风雨天气，伴随着雷电和山洪。山顶和大树最

容易遭受雷击。山间小溪瞬间会变得波涛汹涌。因此，在野外实习时，面对突发雷暴天气，要迅速离开溪涧和河道，向两岸高地走。切勿尝试越过已被河水漫过的桥梁。发现河水湍急、混浊及夹杂泥沙时，即是山洪暴发的先兆，应迅速远离河道。若不幸掉进湍急的河水中，应迅速抱紧或抓住岸边的石块、树干或藤蔓，设法爬回岸边或等待求援。暴风雨过程中，若伴随着雷电，应远离山尖、山脊。切勿沿山脊下山，不可停留在树、灯柱或高压电缆及塔架之下，更不可躲在浅坑或岩洞之中，如果附近有民居应迅速前往暂避。万一躲避不及，应双脚合并，双手离地，蹲在绝缘物体或碎石堆上，切勿坐或伏在地面上，并尽量保持身体干爽。小组成员不可在同一地点躲避。万一有人不幸被雷电击中，其他成员应立刻对伤者进行急救。救治受雷击伤者需要不断施以人工呼吸及胸外压，即使伤者呼吸停顿，也不应轻易放弃希望，要做最大努力施救。

2. 迷失方向

野外实习经常会在陌生的地方，茂密的森林、灌丛，或在阴霾、多雾的天气活动，我们的方位感就会变得十分模糊。这时要紧随带队老师或向导，不要脱离队伍独自行动。如果已与带队老师或向导走散，无把握不要远行，始终注意自己出发或居住的方位，努力记住所经过的重要标志，或沿途做标记。若不慎迷路，首先要保持冷静，回忆方位，可经原路返回起点。若不能经原路返回起点，应留在原地等候救援。若决定继续前进，要先用指南针确定方向，并在寻路过程中在每个路口留下明显标记。若无法确定方位时，应往高处走，居高临下较容易辨认方向，也容易被救援人员发现。

常见辨别方向的办法有：①利用智能手机上的户外地图或指南针，出发前，打开户外地图（如“两步路”户外地图等），并进行航迹记录，返回时可直接利用航迹进行导航；②利用北极星；③利用植物，南面植物枝叶茂密，松树流出的松脂多且大块；④立竿法，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 10 min 左右，影子的顶点变到另一处，记下位置做好标志 B，AB 两点的垂直平分线为正北方向，向太阳的一方为正南。

3. 危险生物

(1) 毒蛇：大部分蛇类都非常怕人，除非它们认为受到威胁，否则不

会主动攻击人，碰到人类，它们多数会逃走。万一被蛇咬了，要学会判定是被毒蛇还是无毒蛇咬伤，以便进一步紧急处理。

毒蛇具毒牙和毒腺。毒牙分管牙和沟牙。毒蛇的毒腺可分泌黏稠、呈弱酸性的浑浊液体，又称毒液。毒液的主要成分是65%~80%的水分、各种酶和蛋白质（蛇毒）。蛇毒内含有的毒素依其对动物的生理作用可分为神经性毒素、出血性毒素、凝血性毒素、溶血性毒素、细胞性毒素和抗凝血性毒素等多种。

被毒蛇咬伤的伤口，绝大多数情况下留有两个大而深的牙痕，由于毒牙之后还有预备牙以及咬人角度不同，有时可见到1, 3或4个牙痕。秦岭常见的毒蛇主要为蝮蛇（秦岭亚种和菜花烙铁头）。

被无毒蛇咬伤的伤口，局部留有4行均匀而细小的牙痕。伤口出血不多，且很快就会止血结痂，周围不出现肿胀，或仅有轻微红肿。

毒蛇一般不主动伤人，通常是在人进入毒蛇攻击的范围内，不小心踩、压到它时才会攻击。有时人们在捕捉毒蛇时，会因处理不当而受到毒蛇的伤害。我们野外实习所发生的蛇伤事件，均来自对已采集毒蛇的处理不当上，特别是将蛇放入或取出容器时。

外出作业时，应随身携带一些常用蛇药、吸毒器，实习队常备有绑扎用的布条、小刀、过氧化氢（双氧水）等急救用品，最好能备有蛋白水解酶、普鲁卡因、一次性注射器等组成的急救包，以便发生意外时及时处理。野外工作时要求穿长袖衣和长管裤，脚上穿高帮鞋或胶鞋、厚帆布护腿等。

如果被毒蛇咬伤，尽量保持镇静，不要奔跑，放低伤口部位。迅速用绳带、手帕或将衣服撕成布条扎在伤口的近心端，阻止蛇毒向全身扩散。结扎时间不能过长，约15 min左右放松一次，间隔3 min后再扎起来，以免血液循环受阻，导致局部组织坏死。同时用过氧化氢（双氧水）或0.1%高锰酸钾溶液清洗留在伤口表面的毒液，也可用清水或食盐水清洗。用清洁的小刀以“十”字状剥开伤口，使毒液流出或用吸毒器把毒液吸出，从伤口周围向伤口挤压排毒20~30 min。后按说明书在伤口外敷蛇药或口服蛇药。切忌用止血药止血。在野外采取上述急救措施后，还应送医院观察治疗。若条件许可，应想办法抓住该蛇，同时携带该蛇去医院，以利于采取相应的抗毒血清救治（抓蛇时一定要注意安全）。

（2）蜂：秦岭地区的夏秋季节常常发生毒蜂蜇人中毒事件。袭击人类

或动物的蜂类主要为蜜蜂、地蜂、胡蜂或马蜂，实习中要小心避免误触蜂巢。若遭遇蜂巢，切勿用树枝等拍打路边树丛，可绕路而行。避免使用芳香味的化妆品，该类化妆品易吸引蜜蜂类。若偶遇几只蜂在头顶盘旋，可不予理会，照常前行。万一被蜂蜇伤，看到螫针，可用镊子将螫针拔除，千万不要挤压毒囊，以免剩余毒液进入皮肤。被蜇后可用吸毒器吸出毒液，并用冷水浸透毛巾轻敷蜇伤处，减轻肿痛。严重蜇伤应尽快求医。若遇蜂群追袭，可原地坐下来不动，并用外衣包裹头颈部，蜷曲卧在地上，待蜂群散开后，再慢慢撤离。

(3) 蚂蟥：蚂蟥又称蛭，是一种高度特化的环节类吸血动物。其头部有吸盘，能分泌麻醉性物质和抗凝血因子，一旦附着在皮肤上，不易被感觉到。本地区常见的蚂蟥为旱蚂蟥。常栖息在溪边的杂草丛中，尤其在潮湿腐败的枯枝烂叶中较多。蚂蟥常用身体的一端附着在地面或枝叶上，另一端在空中摆动，用于感受路过的温血动物，当有温血动物（包括人类）经过时，它能迅速附着上身体。蚂蟥叮人吸血后容易引起感染。因此，在野外实习时，应穿长裤，并且把袜子套于裤管外，扎紧裤脚，以防蚂蟥接触皮肤。

万一被蚂蟥叮咬，或发现它正在吸血时，切勿惊恐，不可用手指强拉，以免将蚂蟥的鄂片和口器（吸盘）部分留在伤口内，造成久不愈合的溃疡。正确的处理方法是：用手掌连续拍击周围的皮肤，使其受震动而掉落；也可用浓盐水、酒精、花露水等滴在它的身体上，或用火柴或打火机烧，蚂蟥即会放松而自行脱落。伤口处涂上红汞或紫药水，防止感染。若血流不止，可用无菌敷料加压包扎。

(4) 危险植物：山区有些植物也会对人构成危害，如漆树可导致部分人过敏。有刺植物或竹荪可刺伤手脚，有些蘑菇或野果有毒，进食会中毒甚或致命。所以实习时应避免进入生长茂密的丛林中；最好戴上手套，用手抓植物时，仔细留意是否有钩刺；切勿用手接触漆树，万一接触漆树，引起皮肤过敏时，应服用抗过敏药或静脉注射葡萄糖酸钙，严重时应立即求医诊治。不能随便采摘不认识的蘑菇或野果食用，如果误食出现中毒症状应立即求医诊治。

4. 暑热

野外实习大多在高温暑热季节进行，稍不注意可能发生中暑。中暑的