

## 生物学野外实习的组织和实施

郭光普<sup>(✉)</sup>, 陈士超, 李珊, 祝建, 何俊民, 桂鑫

同济大学生命科学与技术学院, 上海, 200092

**摘要:** 生物学野外实习是生命科学教学系统中一个重要的独立实践环节, 也是培养具有综合能力的高素质人才的重要方式。由于受多方面因素的影响, 野外实习存在着诸多困难。因此, 需要在意义认识、内容确定、地点选择、物品准备、实习过程管理及实习总结各个环节进行周密计划, 并需要领导的支持和老师的密切配合与有效工作, 才能保证实习的顺利进行, 并达到预期效果。

**关键词:** 生物学野外实习, 内容, 组织, 实施。

## Organizing and Implementing of the Fieldwork on Biology

GUO Guang-pu<sup>(✉)</sup>, CHEN Shi-chao, LI Shan, ZHU Jian, HE Jun-min, GUI Xin

School of Life Sciences and Technology, Tongji University, Shanghai 200092, China

现代社会对人的素质要求越来越高, 因此加强学生综合素质的培养是高等教育改革的重点, 实践性教学环节是培养学生综合素质和能力的关键, 也是教学活动的重要环节<sup>[1]</sup>。在生命科学的教学中, 野外实习就是一个重要的实践教学环节, 也是一种综合性的素质教育<sup>[2]</sup>。它是一个与课堂教学相互渗透、各有侧重的子系统, 课堂教学比较偏重理性, 具有系统性和间接性; 而野外实习则偏重感性, 具有灵活性和直接性<sup>[3]</sup>。它既是理论教学的延伸与补充, 又具有独立的规律, 是理论联系实际、培养学生实践能力和提高学生综合素质的重要环节<sup>[4]</sup>。

因此, 如何有机地把野外实习融入到生命科学的教学体系中, 起到其应有的作用是摆在任课教师面前的一个迫切的课题<sup>[2]</sup>。本文将根据近 10 年的野外实习教学经验, 从组织到实施进行探讨, 以期更好地提高

生物学野外实习的教学质量。

### 1 野外实习的重要意义和目的

野外实习是一项多方面、多层次的综合教学活动, 不仅能够巩固并拓展其所学知识, 更能够使学生在思想、精神和身体等多方面得到充分锻炼和发展。野外实习的主要意义和目的有以下几个方面:

(1) 将书本知识与丰富多彩的自然内容相结合, 巩固植物学、动物学和生态学的课堂教学效果, 加深学生对课本知识的理解, 拓展和丰富相关知识。

(2) 有效地将微观世界中细胞和分子的研究成果和宏观整体现象相结合, 比较全面、完整地阐明机体的各种生命活动<sup>[2]</sup>, 为今后相关课程的学习奠定坚实和宽阔的基础。

(3) 激发学生的专业兴趣、学习热情和创造潜力。

(4) 培养学生的科学精神、科学思维方法和实事求是、严谨认真的科研态度以及初步的科研工作能力, 如: 观察能力、理论联系实际的能力、分析能力、探

索和创新能力和独立设计并完成项目的能力。

(5) 掌握野外考察工具的使用方法,了解野外工作和生存的基本方法。

(6) 提高学生与他人交流合作的能力及团队精神;增强学生组织纪律性、集体主义观念和爱国主义情操。

(7) 提高对自然的了解和认识,增进对自然的感情,提高热爱自然、珍爱生命、保护生态环境的意识,增强自然保护和可持续性发展的理念。

因此,生物学野外实习是一门最能体现和培养大学生综合素质的实践性课程<sup>[1]</sup>,要把野外实习在生命科学的教學系统中的地位凸显出来,不再是作为某一门和某几门课程的附属和补充,而是作为一个相对独立的综合性、交叉性的培训体系来开展教学活动<sup>[2]</sup>。只有在充分了解野外实习的意义,明确其目的,并认真分析野外实习特点,周密进行准备和严格进行管理,才能圆满完成野外实习任务。

## 2 确定实习内容

传统的生物学野外实习以动植物分类作为主要内容,由于野外实习复杂繁重的组织和准备工作,以及实习地点的优越条件,使得有限的实习时间显得弥足珍贵,因此尽量安排充实合理的实习内容非常重要。可以根据动物学、植物学和生态学教学要求确定以下内容:

(1) 动植物标本采集、制作、鉴定:使学生掌握野外工作方法、技术规范和相关器材使用;学习独立观察、分析、思考;学习形态分类学的原理。

(2) 动植物类群间的比较:从形态和结构(个体、组织、器官水平)、生境、行为了解各物种的特征;探索类群间的差异及其原因;培养学生进化的思想。

(3) 动植物的生态:从动植物不同的分布和行为了解其对环境的适应特点,并从进化角度给予解释。

(4) 团队精神、集体主义和爱国主义的培养:在实习过程中培养学生的合作精神和爱国主义情操。

## 3 实习地点选择

良好的实习基地对保证实习效果非常重要,选择实习地点的原则是:

(1) 丰富的生物多样性,包括物种多样性和景观多样性,能够最大程度地满足实习内容的要求。

(2) 可靠的安全保障,如便捷的交通、医疗急救

条件、安全成熟的实习路线、较少自然灾害等。

(3) 良好的学习条件,如标本制作空间和授课及活动条件(较大的房间、电源、照明、桌子、凳子、投影和音响设备等)。

(4) 良好的生活条件,如:食宿、卫生、洗浴、温度等。

(5) 当地政府和保护区能够给予大力支持并提供相关便利条件,如标本馆和相关资料等。

基于以上原则,我院选择了位于浙江省临安市境内的天目山国家级自然保护区。这里也是国家级生物学野外实习基地,区内实习线路较为安全,且沿途动植物资源丰富;有1506 m的主峰和安全的道路供学生沿途考察植被的垂直分布;住宿方便,且住宿处有场地及相关设施以供授课、标本制作及开展活动之用。区内有医疗所并距较大的医院仅30分钟路程,是一个非常成熟的实习基地,目前约有近30所华东地区的高校在此实习。

## 4 实习的准备

### 4.1 领导的高度重视

领导的重视是实习顺利进行的重要前提和有力保障,因此,我院成立了“生物学综合野外实习教学小组”,由分管教学的学院领导任组长,还要参加实习动员会、在实习期间到实习地点了解实习状况并慰问实习师生,这些工作使师生深受鼓舞,也进一步提高了教与学的热情和积极性。

### 4.2 制定周密的实习计划和方案

周密的计划是实习得以顺利进行的重要保证。教学小组根据历年的经验和其他院校的实习经验及实际条件提前2个月左右制定出当年的实习计划,包括实习科目、实习内容及实施方式、实习地点、器材数量、实习班级和人数及其男女和民族(以便饮食安排)、实习日期及每日的具体安排、保险、经费预算、专业教师队伍和后勤人员组成、活动内容和组织形式、注意事项等内容。

由于实习地点的情况可能有所变化,因此,每年实习前1个月左右都需要对实习路线、实习内容、食宿等生活条件进行实地考察。之后根据教学大纲的要求和基地的实际情况补充修正实习大纲和实习指导等内容并最后确定实习方案。

事实证明，周密的计划对实习的圆满完成起到了非常重要的作用。

### 4.3 实习材料和物品的准备

在文献方面，各专业实习指导教师根据教学要求和内容，编写出实习大纲、实习讲义和或实习指导书，并准备好实习中供学生参考的文献资料，学生小论文等创新项目的设计及相关资料。

根据实习内容的需要，准备教具、工具、仪器设备和消耗材料等实习器材，包括：动物（主要是昆虫和脊椎动物）和植物标本采集和制作工具、观察用具（望远镜、放大镜、体视镜、显微镜）、解剖用具等，并做好检查、调试等工作，为实习的顺利进行准备充分的物资基础。

### 4.4 加强学生组织管理

野外实习的学生管理是整个野外实习管理的重要组成部分，与野外实习的教学组织管理构成了野外实习管理的两个方面，它们是保证实习能否按时、保质完成的关键，二者缺一不可，互为补充<sup>[5]</sup>。

为了使学生及早了解实习内容，并做好充分思想和物品准备，在实习前两个月，指导教师便将实习

地点介绍、参考资料、实习内容及日程安排、作息时间和注意事项等内容发给学生进行预习和了解。

实习出发前一天，召开实习动员会，向实习学生进行业务动员和思想动员。业务方面主要向学生申明实习目的、意义，实习的要求和需要携带的实习器材，并介绍实习地点的基本情况；思想方面主要是进行学习态度、组织纪律、外业安全、集体观念和环保思想等教育。实习动员会由指导教师主持，主管领导参加并讲话，这提高了学生对野外实习的重视程度；并由前一届学长介绍之前的实习状况、注意事项和相关故事，这个安排对学生很有感染力，极大提高了学生对实习的兴趣和积极性。

在动员会上需要完成小组划分及小组长确定、器材分管、影像资料搜集人员、新闻稿写作人员、创新小论文任务、物品准备等具体内容；之后分头进行准备。

## 5 实习过程的实施

### 5.1 实习过程

由于实习时间紧迫，因此内容需要安排得紧凑、执行得高效（表1）。

表1 实习时间和内容安排

天数	内容	备注
第1天	到达实习地点；午餐，午休；下午参观保护区标本馆，进行预实习；晚上进行动植物方面的讲座	使学生熟悉当地环境、初步的动植物情况和实习内容
第2—5天	上午进行鸟类观察，动植物标本采集；下午进行制作、鉴定、学习；晚上进行小组总结并继续进行制作、鉴定和学习	注意为保护资源，采集数量不宜过多，但要提高质量；这几天实习工作强度很高，需要注意学生的体况和休息，因此，晚上的总结可以轻松些，并监督学生按时休息
第6天	上午和下午对所有标本进行整理、总结、学习；晚上以小组为单位进行知识讲座，并择优奖励	提高学生求知欲和探索精神，并增加学习的趣味性
第7天	上午复习，下午考试，晚上整理行李	
第8天	上午和下午进行生态学考察；晚上进行小晚会	登山考察过程需严格注意学生安全；体质不好的学生可以选择近距离考察
第9天	返回学校	回到学校后需要将实习器材、书籍和标本整理放置好，并对标本进一步整理；继而进行总结工作

### 5.2 实习中的指导

学生是野外实习的主体，要使学生始终保持较高的主动性和积极性，自觉深入地学习，关键是教师的引导作用。实习指导教师一方面给与细致的讲解，另

一方面放手让学生独立操作、观察、思考，同时又要给予及时、适当的指导，使学生学会在实践中观察问题、发现问题、独立思考问题和寻找解决问题的方法。教师的讲解应是导向性和启发性的，以培养学生的动手

能力和综合分析能力为主。例如生物由于适应的多样性，同一物种在不同生长时期和不同生长环境中会呈现不同的形态，在实习中指导教师便让学生采集此类标本进行比较分析，指导学生以归纳的方式了解此现象并解释其生物学及生态学原因；之后，再让学生独立去观察。这种方式教授了学生知识和思维方式，又激发了其学习兴趣和主动性，收到了良好的效果。

在野外实习中，学生较分散，指导教师在现场很难顾及每个学生掌握知识与技能的程度，因此，指导教师可以通过现场讨论，现场考查，提出一些有典型意义的问题进行现场研讨、课后答疑、组织各小组讨论等多种形式进行教学，并收集反馈信息来调控实习的进程，确保每一个实习教学内容都取得较好的效果。

### 5.3 实习管理

严格的纪律是顺利进行实习，更是安全性的重要保障。除了在教学中注意学生纪律，在日常生活中亦然。例如要求学生严格遵守作息时间，尤其是晚上休息时间，由于野外实习体力消耗较大，若不注意休息，就很难保证实习质量，因此，每晚由负责后勤的老师逐房检查就寝状况。但是，要求不宜太苛刻，还应让学生感受到实习中更多的快乐，所以，在内容和时间安排上应注意调解，如每天晚上的小组汇报既总结了一天的收获，又有有趣的采集故事，使学习气氛轻松活泼；最后一天的小晚会也使实习生活丰富多彩。实习指导教师每天都要交流实习进展状况及出现的问题，并进行分析寻找解决方案，以保证实习的顺利进行。

### 5.4 教书育人

在实习中，指导教师除了认真地实施教学过程，还需要注意从各个环节加强对学生的思想意识及道德修养和情操方面的培养，随时注意学生的表现，身体力行，用自己的榜样作用去帮助学生分清是非对错<sup>[6]</sup>。

野外实习拉近了师生之间的距离，使交流更加容易进行。指导教师除了教授知识外，还和学生谈论思想认识以及生活等话题，既培养了师生之情，又可以组织学生进行爱国主义教育、集体主义教育；加深对自然的认识，培养对自然的热爱，树立环境保护和生物多样性的思想。生活上要求学生尊重当地民风民俗；帮助当地群众做些力所能及的事情；注意公共卫生，并自己动手搞好驻地的清洁卫生；培养学生的艰苦奋

斗作风和劳动习惯，鼓励学生在实习中磨炼意志和克服困。各小组同学间互相帮助，共同探讨，充分体现出团结友爱，同舟共济的集体主义精神。他们良好的道德修养也会给实习单位和当地群众留下了很好的印象。

### 5.5 组织考试

这是检验实习效果的方式之一，也可以促使学生总结实习结果。为保证各个实习环节的质量从而保证整个实习质量，我们采取以下方式进行成绩评定：

$\text{总成绩 (100\%)} = \text{实习报告 (20\%)} + \text{小论文 (20\%)} + \text{现场鸟类学、昆虫学和植物学考试 (10\% + 10\% + 10\%)} + \text{标本制作 (10\%)} + \text{实习表现 (20\%)}$
---

这使得学生认真对待在每个实习环节。现场考试灵活机动，能使学生充分运用所学的知识和方法解决问题。

## 6 实习总结及相关工作

实习总结可以对整个实习过程进行回顾和展示，总结经验并发现问题，以便于今后更好地进行教学。

### 6.1 实习内容总结

实习结束后，学生根据实习要求认真撰写实习报告，还要写一份反映业务上和思想上收获与体会的个人总结；同时对对实习计划的安排、实习路线的安排、指导教师的工作、实习效果、考核形式、技能训练等方面的意见和建议，作为该次实习评估与今后改进工作的依据。

教师也结合学生提出的问题对整个实习过程从头到尾进行总结，对不足之处进行改进，有些方面于下次实习时进行加强。我们发现，一个好的总结可以形成下次实习的方案。

### 6.2 标本整理和成果展示

回到学校后便将采集的动植物标本进行处理、整理、编目及制作为永久标本。在此过程中，学生还可以进一步进行学习和提高。

同时，每次实习回来都要制作一系列展板，配合标本和照片在学院展出，一方面展示实习成果，使参与的同学有成就感；另一方面可以继续提高学生对专业的兴趣，激励其学习的积极性；还能起到宣传作用，使次年的实习具有较大吸引力。

## 7 结论

生物学野外实习是生命科学教学和综合素质培养不可或缺的内容，也是一项复杂的教学活动，需要单位领导的高度重视、教学小组科学周密的计划、对实习地点的充分了解、充分的物资准备、严格的管理等，才能使每一个环节都顺利进行，从而使整个实习取得圆满成功。

## 参考文献

[1] 路纪琪, 张改平, 刘忠虎. 动物生物学野外实习指导 [M].

郑州: 郑州大学出版社, 2007.

- [2] 皮妍, 林娟, 朱厚泽, 等. 野外实习与生命科学学科人才的培养 [J]. 实验室研究与探索, 2011, 30 (4): 138 - 140, 149.
- [3] 宋建阳, 张汝国. 关于野外实习的规范与管理 [J]. 广州师院学报 (社会科学版), 1997, 2: 60 - 65.
- [4] 赵连泽, 蔡元峰. 野外实习与学生能力培养 [J]. 实验室研究与探索, 2000, 2: 140 - 141.
- [5] 曾正中, 张明泉, 杨军. 野外实习学生管理准则探讨——以综合环境实习为例 [J]. 高等理科教育, 2003, 48 (2): 105 - 108.
- [6] 钱伟平, 祝尧荣. 大学生野外实习时的心态和教育引导 [J]. 绍兴文理学院学报, 1998, 18 (6): 88 - 91.

(责编 李融)