

新冠疫情背景下三步式混合教学在植物学野外实习的探索

林楠, 王一涵, 郭朋, 刘燕培, 尚富德

河南农业大学生命科学学院, 河南 郑州

收稿日期: 2022年11月13日; 录用日期: 2022年12月13日; 发布日期: 2022年12月23日

摘要

新冠疫情的持续蔓延对我国课程教学模式产生了深远的影响, 尤其是野外实践类的课程面临前所未有的考验。为响应“停课不停学, 学习不延期”的号召, 以植物学野外实习教学为例, 突破传统的授课模式和内容, 通过整合资源进行课前案例教学, 利用植物学软件实现以学生为主导的线上与线下融合的课堂方式以及课后建立多元评价体系 and 持续互动这三步式混合教学形式保障教学质量, 推动植物学野外实习实践课程改革。

关键词

新冠肺炎疫情, 野外实习, 植物学, 三步式混合教学

Exploration of Three-Step Blending Teaching in the Field Teaching Practice for Botany under the COVID-19 Epidemic

Nan Lin, Yihan Wang, Peng Guo, Yanpei Liu, Fude Shang

College of Life Science, Henan Agricultural University, Zhengzhou Henan

Received: Nov. 13th, 2022; accepted: Dec. 13th, 2022; published: Dec. 23rd, 2022

Abstract

The continuous spread of the COVID-19 epidemic had a profound impact on our teaching model, especially the field practice courses that are facing an unprecedented challenge. In response to the call of “no suspension of classes and no delay of study”, our current research will take the field practice teaching of botany as an example, break through the traditional teaching pattern by em-

plying pre-class case teaching by integrating resources, realizing the student-led online and offline class based on botanical software and establishing multiple evaluation system and sustainable interaction after class. This three-step blending teaching will ensure the teaching quality and promote the reform of botany field practice course.

Keywords

COVID-19 Epidemic, Field Teaching Practice, Botany, Three-Step Blending Teaching

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

植物学是生物科学与农、林、园艺等专业的专业基础课，是学好相关专业课的基础，而植物学野外实习是专业必修课重要组成部分，在植物学和生命科学中占有很重要的地位。植物学野外实习是学生将课堂上的理论知识转化为实验应用的核心过程，有助于培养学生的实践创新能力和思维发展过程，对植物生理学、植物化学、生态学等相关专业的学习和理解奠定了重要的理论基础。

植物学野外实习具有直观性、开放性和综合性等特点，一直以来主要受到气候、植物物候期以及野外实习经费等方面的限制[1]。传统的植物学实习多是以教师为中心的集中带教模式，教学地点和时间均相对固定，学生主要以兴趣为导向，两极分化较为严重。河南农业大学植物学野外实习地所在的太行山脉地形复杂，气候多变，学生的安全因素以及课时限制等原因一定程度影响了此门课程地开展；同时受人类活动的影响以及时空因素限制，特有及珍稀濒危植物等植物类群也不易观察。自2020年以来受到新冠肺炎疫情的影响，多地倡导严禁聚集并严格实施封控隔离等政策，对教育系统和教学模式造成了巨大冲击，尤其是对传统植物学集中带教式的野外教学实习造成了严重影响[2]。目前，如何通过线上实践教学应对疫情特殊时期，从而实现“停课不停学”是未来植物学野外实习教学中面临的重要难题。

2. 植物学野外实习教学现状

2.1. 集中式教学时间有限且效率较低

传统的植物学野外实习多为1个教师带领30名学生进行为期一周的课程学习。由于处在开放式的的环境中，学生的兴趣点多被周围的环境和人物影响，很难集中于教师对植物的讲解；尤其因地理环境和空间的限制，一半以上的学生与老师互动性不高，出现频繁掉队、懒惰消极的学生态度，参与度极低，授课效果不佳。植物学野外实习重点要求学生掌握植物的生境特点、外部形态和关键分类鉴定特征，课程内容知识点多而杂，但课时十分有限，因天气等原因经常导致无法正常开展，野外考察时间被大幅度压缩，学生很难在有效的时间内理解记忆。此外，因同一种植物的分布和数量相对有限，造成学生大量的时间都花在采集标本上，注意力转移到对收集到植物数量的攀比行为，而对植物名称和分类知识不理解的现象，导致教学效果不佳。

2.2. 学生自主学习能力匮乏

原有的植物学野外实习以老师集中式讲解为主，学生难以独立基于植物志对植物开展鉴别，对重点科、属、种的特征掌握较少，自我学习环节严重缺失，过分依赖指导教师的讲授。同时，一般在野外采

样结束后, 学生将以小组为单位在教师的指导下对采集的标本和植物的生境分布、形态特征及分类地位等相关资料进行梳理和考证。在小组内分工协作阶段的自主学习中, 通常大部分学生的主观能动性较差, 小组内仅有 1~2 个学生承担主要任务, 其他成员主动性缺乏, 因此学生对基础知识的掌握存在差异, 学生参与度不高, 对植物分类学掌握的情况也不理想。

2.3. 考核体系单一且课后服务持续性差

以往的植物学野外考核方式是针对辨别技能的结果考核, 较多地忽略学生的学习过程考核, 尤其是忽略了植物学基本理论、知识的系统学习与统一。通常主要是基于小组为单位, 推选出一人参与最终考核, 考核对象较为片面和武断, 难以获取每位学生真实的学习效果, 且容易导致学生在态度上的懈怠和不认真。此外, 一般会挑选 10~20 种植物, 随机性较大, 导致学生的考核成绩存在偏颇。因此, 亟需设置规范合理的考核评价体系, 从而有效地提高学生地学习效果。此外, 传统的植物学野外实习教学仅持续于实习期内 1 周时间内, 课程结束后难以让学生对植物学分类学形成持久的学习兴趣。尤其是当前国家对高质量分类学人才的迫切需求下, 如何从本科教学过程中尝试专业人才的筛选和定向培养极为重要。

3. 三步式混合教学模式在疫情下植物学野外实习的探索应用

为了解决传统疫情下植物学野外实习的困难, 我们对传统野外实习教学中存在的问题进行了改善和创新, 主要对课前、课中和课后三个阶段进行分步摸索, 旨在解决以“教师为中心”的集中式实训模式存在教学资源和时间有限、学生自主学习差以及后期考核体系不完善的现状并进一步提出三步式混合教学模式(见图 1)。

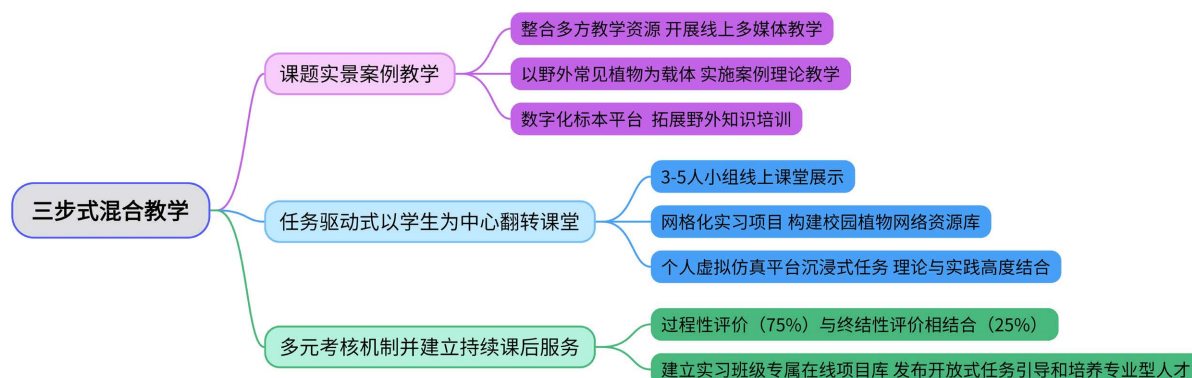


Figure 1. The core content of three-step blending teaching

图 1. 三步式混合教学模式核心内容

3.1. 整合多方资源, 组织课前实景案例教学

针对传统野外植物学实习教学时间有限和效率低的现象, 整合多元化的教学资源开展统一线上案例教学无疑为其提供了重要的途径。不同于传统植物学野外实习教学中“边教边学”的方法, 由于线上授课不受时间的限制, 通过实施“先教后学”的模式, 利用 2 天时间在实习前对学生开展案例教学。教师主要选取野外常见的植物, 以不同的分类单元(科、属、种)为单位, 进行植物分类学相关理论知识的讲解。授课方式主要通过借助雨课堂、腾讯会议、学习通和慕课等在线教学平台, 采取统一授课的模式, 通过多媒体课件讲解, 视频播放和实物展示的方法, 加深学生对知识点的掌握和理解。同时, 利用校内数字化标本平台, 为学生展示标本的制作过程和注意事项, 基于形象生动的教学过程加深学生的印象和对兴趣。最终, 通过课前实景案例教学这一形式将大大提高授课效果, 尤其是每个学生都得到了平等的授课

机会,促进了教师和学生的互动性,避免了学生注意力过多集中于植物种类的收集而忽略了重要的知识点。另一方面,线上教学可以通过整合网络上更多的教学资源,加深了课程的深度和广度;同时学生如果对课程案例内容有疑问,可以通过录播课程反复观看,消化吸收教师的教学内容。通过构建这种“信息化、智能化”教学环境用于植物学野外课前教学将有效节省人力、物力和运行成本,缓解教学资源的不足,从而提高学生的学习效率 and 创新能力。

3.2. 以学生为核心,开展翻转课堂模式

集中式的老师带教实习中,学生的主观能动性差,自主学习能力不能得以发挥和应用。随着信息化时代的发展,植物学相关的应用软件及在线平台开放和大量资源共享无疑成为植物学教学过程的利器,也是植物学野外实习教学模式转变的基础[3]。在此前提下以学生为主导,并成立3~5人学习小组,代替传统以老师主导的教学模式,以任务驱动的方式充分体现出学习者为中心的教学理念。在课前案例教学结束后结合学生的实际情况,采用自主学习的方法,将学生分为学习小组,探究对象为校园植物或者家乡植物,借助形色APP、花伴侣APP、中国植物图像库等应用性和技术性在植物学野外实习教学领域已经被验证的植物识别互联网资源,开启反转课堂[4]。此部分为核心内容,主要包括课堂上的小组展示、集中校园实习和线上虚拟平台实训这三方面开展相关学习和考核。

第一部分为课堂小组展示:要求为2天时间,每组以PPT的形式线上展示讲解3科6种以上植物,考核内容包括任务探索的过程拍摄记录、团队合作过程、实物展示的效果、结合课本对器官的解剖认证以及讲解内容的完整性等;第二部分为集中校园实习:大致为3天时间,以校园网格化分区为基本单位,老师线上利用biotracks软件上建立班级和项目任务划分[5],要求小组成员利用手机拍摄生境照片、植物形态照片,结合识图软件进行初步鉴别植物并在biotracks软件上更新自己的项目情况,实时上传图片并附带具体的小地点信息和经纬度,对植物的形态特征进行具体描述和测量,每种植物最少形成一份标本。同时,指导教师在线上进行实时指导,对植物进行二次鉴定,及时校正和检查项目完成情况,每天针对集中任务阶段的问题以线上会议的形式进行组间讨论和反馈,及时解决疑问以提高效率和质量,指导学生完成网格内植物检索表的编制。此部分最终建立校园植物网络资源库,旨在把校园里所有的植物进行定位调查,拍照,然后把每一棵植物信息定位在校园电子地图上,点击每个植株的图标就可以看到植物的图片以及相关信息等,使得今后的植物学实践教学更方便、快捷、有效;第三部分为虚拟仿真平台的个人任务:大致1~2天的时间,在前面5天户外学习基础上,学生对植物鉴别和核心知识点已经有大致的了解,但是由于校园实习相对比较安全,外界环境远比实际的野外实习简单容易。因此,我们进一步通过虚拟仿真平台,结合动画和剧本式的任务为导向,建立沉浸式主题的考核,将平时野外实习过程中遇到的雨雪天气骤变、野兽昆虫攻击、村民刁难、身体受伤等各类意外的应急办法纳入到虚拟仿真平台,利用信息化手段模拟野外的三维仿真环境、还原植物的生长过程以及显微镜下植物组织的真实形态,让学生在类似游戏的过程中,实现野外实习的过程,充分调动学生实验的积极性、主动性[6]。此部分考核将以个人为单位,避免有些学生出现搭车现象,通过设置在不同的野外场景下,加入四季变化,昼夜交替及不同天气等元素,优化环境,以游戏探险式寻宝的方式引起学生的兴趣,让每个学生完成指定任务获得个人奖励积分。通过这一阶段的考核,将虚拟现实应用到实际教学培训中,提高学习效率,增加专业知识,培养自救能力,有效锻炼使用者的安全意识,减少安全事故的发生。因此,通过以上三大板块的翻转课程将大大提高学生对植物学的兴趣,有利于学生思考方式、实践能力和创新能力培养,提升学生的自主学习能力和应激能力,有助于学生今后在工作中能创造性的运用所学知识。

3.3. 多元化的考核方式,可持续开展课后指导

考虑到植物野外实习中过程考核的重要性,我们将通过综合性的实习评价考核机制,即由过程性评

价和终结性评价两部分构成,过程性成绩占75%,主要包括小组课堂展示及过程视频记录、校园实习项目中网格化的植物名录即标本制作结果、个人实训考核即组员互评等多部分组成,多元化的考核达到督促学生对基本理论、知识和技能的系统学习掌握同时培养学生的团队协作意识,较好地反映学习效果。终结性考核占25%,以最终课程结束时候随机识别校园植物的科属为主,重点考查学生基本技能的掌握情况。

针对传统的植物学野外实习教学课后指导环节地缺失和不足,我们将把所有与实习项目有关的账号持久保留,方便同学们的复查。同时,我们将不定期发布一些自由选择的小任务和科普知识,为了聚焦并筛选出对植物学具有浓厚兴趣的学生,进行周期性的引导和培养,最终为培养有独立思考能力和坚实植物学基础的新一代分类人奠定基础,为社会培养植物学相关专业的创新型人才服务。

4. 疫情下植物学野外实习教学的反思

远程式线上及线下混合式植物学野外实习教学一定程度上有效解决了疫情背景下及客观因素下野外实习难以开展的现状,有保障的完成了不停课的教学任务。但在整个教学过程仍然存在一些不足和需要改进的地方。首先,课前教师进行的案例教学需要老师足够了解,尤其熟知野外植物的分布特点,明确代表科属和地区性的代表植物,选取足够典型的案例,并适当地进行知识面的辐射教学,从而保证授课的高效性。尤其课前需要大量地准备工作,熟悉各类线上教学软件的使用保证雨课堂、腾讯会议、学习通和慕课等数字化教学平台的教学资料同步发布,便于学生的学习和获取。其次,以学生为中心的教学模式,在教学中在线互动工具的某些功能体验感较差,教师和学生在使用中多有不便,需要老师适时地把握和引导翻转课堂节奏,及时落实师生互动,学生互评,深入探讨教学内容,将翻转课堂与研讨式学习结合起来。同时教师需要有足够的知识储备保证在线教学效果,尤其面对一些不熟悉的种类可能会存在一定的挑战,需要及时扩充自己的知识积累。对于学生而言,适应主导性的模式可能需要一定的时间,需要及时调整状态,按时完成对应的学习任务。在线教学对学生的自觉性要求较高,学生很难独自在线保持较高的学习热情,可能仍然出现不认真听见,玩手机等现象需要老师及时制止。三是评价体系尚需进一步完善,确保考核评价指标能够在一定程度上反映学生的学习效果,以使评价指标和评价分值更加科学合理,教师及时对学生学习情况进行精准统计和分析,适时对学生学习报告、课程完成情况等统计数据,特别是教学预警可以让教师及时关注学习不积极的学生,从而进行适当的干预。

5. 结论

在疫情背景下,我们采用线上线下混合式实习模式将会促进植物学野外教学实习的改革。通过整合多方资源,转变以往教学模式单一以教师为中心的弊端,采用“以学生为中心”的任务驱动式实习,让学生完全参与课堂学习,老师进一步补充总结,实现对相应的知识的学习与转化,特别是让整体教学活动变得更加灵活生动,为学生自主意识、探究能力等方面的发展提供助力。这一创新式的植物学野外实习教学也会有效提高了疫情背景下植物学课程野外实习效果,避免因客观原因导致的课程延迟或者取消的情况,在提升本课程授课效果的同时,也为疫情下其他相似实践课程的实施和有效开展提供借鉴。

致 谢

感谢所有作者对本文的贡献。

基金项目

感谢河南省研究生教育改革与质量提升工程项目(项目编号 HNYJS2020JD08),河南省高等教育教学改革研究与实践立项项目(项目编号 2021SJGLX347),河南省高等教育教学改革研究与实践项目(学位与

研究生教育)成果(项目编号 2021SJGLX154Y)对本项目的支持。

参考文献

- [1] 兰金旭, 练从龙, 罗晓铮, 等. 新冠疫情下药用植物学野外实习模式的探索与实践[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(13): 23-25.
- [2] 申梓刚. 疫情期间线上教学对我国未来教学模式的启示[J]. 中国教育现代化, 2022, 28(8): 47-53.
- [3] 刘朝辉, 孟雷, 王丽, 等. 疫情期间的“植物学”在线教学实践探究[J]. 高校生物学教学研究(电子版), 2020, 10(4): 11-16.
- [4] 许展慧, 刘诗尧, 赵莹, 等. 国内 8 款常用植物识别软件的识别能力评价[J]. 生物多样性, 2020, 28(4): 524-533.
- [5] 颜齐, 姜蓝, 吴清华, 等. APP 辅助药用植物学野外实习教学改革的探索[J]. 中药与临床, 2022, 13(1): 88-92.
- [6] 张金菊, 孙士国, 周权, 等. 珍稀植物传粉与保护虚拟仿真教学项目的构建与应用[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(12): 89-91.