

大学生创新能力提升视域下的 昆虫学课程实践教学改革

周琼,许昕,黎红辉

(湖南师范大学 生命科学院,湖南 长沙 410081)

摘要:新时期学科教学的发展要求注重学生核心素养的培养,而实践创新是核心素养的六大方面之一。以高师生物学专业选修课昆虫学教学为案例,就教学过程中如何激发本科生的学习兴趣,引导学生在实践中解决问题和提高创新核心素养进行探索和实践,以期为进一步深化高师院校专业选修课教学改革提供参考。

关键词:昆虫学;核心素养;实践创新;实践教学模式

中图分类号:G640

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2019)01-0035-04

核心素养是每个人发展与完善自我、融入社会及胜任工作所必需的基础性素养,是适应终身发展和社会发展所需要的必备品格与关键能力^[1]。2016年9月,教育部颁布《中国学生发展核心素养》,以培养“全面发展的人”为核心,确立了中国学生发展核心素养总体框架,分为文化基础、自主发展、社会参与三个方面,具体表现为人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新六大素养^[2]。反映在高等师范院校的学科教学过程,就是要进一步深化教学改革。学科核心素养的基本任务是帮助学生形成某种素养,提升某种能力,重在申明本学科对于人的发展的价值,追求的是人格的完善和能力的进步,而不是对若干知识的记忆和背诵^[3,4]。为了充分调动大学生学习的主动性和积极性,改善学生的知识结构、拓宽知识面,全面提高教学质量,使培养的学生成为“全面发展的人”,毕业后既能胜任未来的中小生物学科教师角色,又具备初步开展科学研究的能力,我们在昆虫学选修课程的教学过程中,强化了实践环节的教学,营造学生独立思考、自由探索的良好氛围,切实培养学生的独立探究、

科学素养以及实践和创新能力。

1 昆虫学课程实践教学改革的必要性

昆虫纲是自然界最大的动物类群,目前已经命名的有100多万种,占动物界已知种类的2/3^[5],是地球上最为丰富和多样化的生物类群,与人类关系密切。作为与人类关系密切、生活中最常见的动物类群,昆虫以其个体小、所占空间小、生长周期短、外形容易吸引学生,以及易于饲养或野外观察等特点,颇受中小学教材和中学科技竞赛的青睐。因此,昆虫也是中学《生物》和小学《科学》教材中引导中小学生学习自然和探索自然界奥秘的重要动物类群^[6-12]。

昆虫学课程为我院生物科学(师范)专业二年级开设的选修课。一直以来,由于是选修课,学生不够重视,加之只进行理论课的灌输式教学,对实践教学环节重视不够,学生对很多内容缺乏感性认识,学习兴趣不大,主要靠死记硬背应付考试,而遇到实际问题时却无从下手解决。尽管在大学一年级时,昆虫在无脊椎动物学课程中作为节肢动物的一个类群进行了介绍,但教学课时少,

收稿日期:20180719

基金项目:湖南省普通高等学校教学改革研究项目(湘教通[2012]142号);湖南省生态学重点学科建设项目(0713)

作者简介:周琼(1965-),女,湖南宁乡人,教授,博士,主要从事昆虫学教学和科研。

仅能开设1~2个传统的验证性实验,学生获得的相关知识有限,实践创新能力也有待提高。为此,我们自2010年开始,在昆虫学选修课程的教学过程中,强化了实践环节,从教学大纲的完善和教学内容的改革、实验教学模式的更新,到开展和推进探究式、讨论式和参与式教学,以及鼓励本科生提前进实验室参与课题组的科学研究,申请大学生创新性实验项目等多种形式,对昆虫学课程的实践教学环节进行了改革,全面培养学生的科学精神和实践创新能力,为胜任新时期的中小学相关课程教学、带领中小学生开展科技活动、培养全面发展的生物学后备力量以及从事科学研究打下坚实基础。

2 昆虫学实践教学改革策略

2.1 补充完善教学大纲和教学内容

修改昆虫学课程教学大纲时,我们增设了实验课,实验教学内容除了传统的验证性实验(如昆虫的外部形态观察、内部解剖结构观察、分类学依据等基本形态学知识),以敦实学生的专业基础知识外,还专门设置了开放式自选课外实验,包括昆虫的饲养、昆虫的行为学观察和探究实验、不同虫态的形态特征观察和生活史研究等,以提高学生学习昆虫学的兴趣,锻炼学生独立思考、观察、分析和解决问题的能力,培养创新意识和实践能力。

2.2 推进探究式、讨论式和参与式教学

传统的验证性实验教学,基本上是教师讲述,学生按照教师和实验教材的要求,学习认识昆虫身体各部分的形态结构和掌握分类依据,这种教学模式比较单一。我们在对实验教学内容进行改革时,尤其注重改革教学模式,增设开放式自选实验课,使学生由被动的灌输式学习变为主动的探究式、讨论式和参与式学习,学生各方面能力都得到极大提高。

在开放式自选实验实施过程中,学生在已有专业基本理论知识和授课教师的指导下,自行野外捕获昆虫,观察掌握其生活环境和习性,并通过多种途径(包括网络和期刊)主动查询和阅读文献资料,识别和鉴定捕获昆虫所属的类群,探索合适的食料和饲养方法饲养昆虫,并不断地摸索探究,细心观察昆虫生长发育过程的每一个变化,从卵孵化、幼虫的取食、生长、蜕皮、化蛹、羽化出成

虫的全过程,到成虫的取食、求偶、交尾和产卵行为,以及整个生活史的观察和记录,进行昆虫的行为学探究与分析、形态特征描述等等。并通过观察日记、现象探究、昆虫行为分析、养虫成败的原因、总结反思、养虫心得等内容,完成实验报告。最后的PPT汇报,既是该次实验课的结束,更是实验课的高潮和总结,学生通过讲解观察记录,以及自己精心准备制作的视频纪实、图片汇编,充分展示自己的工作,讲述自己学习的收获、心得以及反思,既锻炼了自己,同时也给其他同学上了一堂生动的实践教学课,课堂气氛热烈,生动活泼,极大地激发了学生的学习热情和积极性。同时,为完成该实验课的任务,学生需要组成几人的团队,相互配合,协同工作,共同讨论探究,并最终形成讲台上的成果展示,锻炼了胆量和口头表达能力,团队协作精神和教师教学技能等方面也得到了提高。

2.3 指导学生开展野外实习小专题研究

接触大自然可以提高学生对大自然的认识。我院生物科学(师范)专业按教学计划各年级都安排一次为期1周多的上山野外动、植物的实习。无脊椎动物多以昆虫为主,包括昆虫采集和标本制作、种类的识别。自2010年始,除了传统的捕虫、鉴别和标本制作,我们还逐步增设了野外实习小专题,例如陷阱法捕捉调查爬行昆虫的种类和多样性、高压汞灯或黑光灯诱捕具有趋光性的昆虫类群、气味物质诱捕昆虫、访花昆虫的类群调查、不同生境和不同植被类型的昆虫类群调查、昆虫昼夜活动规律观察分析等。如果遇到天气异常(例如下雨)不能野外作业,我们还利用这段时间集中讲解相关知识,并通过播放教学视频等形式,充实学生的实习生活,增长他们的见识。昆虫学野外实习的目的不再仅仅限于掌握昆虫纲主要类群的分类学知识和标本制作方法,更重要的是让学生通过野外观察和实践,了解自然生态系统的多样性,昆虫与植物以及生态系统的相互关系,学会野外观察和物种多样性研究的方法,拓宽了视野,增加了生活体验,并进一步增强学生自觉保护生态环境和生物多样性的意识,提高了野外独立工作能力。

2.4 编写昆虫学实验和野外实习教程

我院的昆虫学选修课2010年前既没有开设实验课也没有实验实习指导讲义,每年上山就是

带学生采集和制作标本,教学过程以教师口述为主,学生被动学习。针对这种现状,我们编写了适合本院教学实践使用的《昆虫学实验和野外实习指导》,学生可以通过自主学习提前了解相关知识,再通过实践掌握相关技能,减少对教师的依赖性。编写的实验和实习讲义规定了实验和实习的目的、意义、内容和所要达到的目标以及实习地的概况。例如,在野外实习前,学生应明确实习的目的和要求,需要的采集工具、采集方法和采集标本的处理;实习过程中,指导教师再次强调昆虫野外的观察方法和注意事项,如捕虫网的种类、结构和使用方法,毒瓶的制作和使用、三角纸袋的制作,以及不同类群昆虫的采集方法(包括根据植物受害的症状发现昆虫的观察搜索法、网捕法、振落法、陷阱法、扣管法、诱捕法等),并带领学生翻山越岭,观察采集不同环境的昆虫类群;标本带回住所后,教师利用实验实习讲义,给学生讲解演示昆虫标本的基本制作方法,并指导学生将采集到的标本及时进行处理、制作和种类鉴定,增强学生对常见昆虫形态结构特征的认识,并指导学生做好标本的保存和统计工作,鼓励学生完成规定的自选题或自行设计实验方案。实习完成时,撰写调查报告和实习论文。这样既加深学生对基础理论的掌握和理解,又培养了他们的实践能力。

2.5 鼓励学生申请大学生创新性实验项目

我院近些年的教学安排中,鼓励本科生提前进各科研实验室参与科学研究。我们的科研实验室也积极接纳有兴趣的学生,让他们初步接触规范的科学研究方法的训练,培养科学精神,边学课程边做研究;教师还指导学生申请创新性实验项目,独立开展科学研究,学以致用,增进了学生对相关知识的理解,并使创新实践能力得到很大提高。学生从文献的查阅、基本的实验操作和仪器的使用、实验设计,到细致的观察,数据的整理、统计、总结,到论文的撰写、修改、投稿、发表,以及参加创新性实验大赛,各个科研环节都得到了很好的训练。

2.6 建立实践教学多元化考评体系

以往昆虫学考试及考核成绩主要以期末理论考试为依据。改革后,昆虫学课程成绩除了理论考试,更注重实践环节的考核,包括课程小论文、实验报告以及开放式自选课题的研究总结(实验报告)和汇报(PPT展示)等。而上山野外实习、

提前进实验室和申请创新性实验项目独立计分。进而从考核手段上,激励学生参加实践活动,并量化了合理的评价体系。引导学生充分发挥创新意识,提高他们自主探究能力。

3 实践教学改革的成效

通过上述一系列的教学改革,学生对昆虫学的学习兴趣明显提高,实践创新各方面的能力也得到了增强。有学生在开放式自选课题实验的总结中写到:“饲养昆虫是一件需要耐心和细心的事情,昆虫虽小,但养起来也是非常繁琐的事情,每天定时喂食,定时清理,在这个过程中,慢慢培养了我极大的耐心。同时,一旦着手准备饲养昆虫那就要承担起相应的责任,不仅要给予适宜的生活环境和适当的食物,还要给予关注和爱护。”通过实践,学生在拓展知识结构的同时,也培养了细心、耐心、爱心和责任心;同时,还增加了人生阅历,对客观事物的认识也得到了深化和提升,锻炼了胆识和思维,其教育教学能力也得到了极大提高。笔者合作指导的师范本科生在2017年第七届“华文杯”全国师范院校师范生教学(生物)大赛中,以“昆虫的趋光性”一课荣获教学设计和教学技能两项特等奖。近年来,笔者每年指导多名本科生提前进实验室接受科学研究的初步训练,指导他们申请校级、省级或国家级大学生创新性实验项目,学生获多项资助并主动参与科学研究工作,先后以第一作者在《环境昆虫学报》《电子显微学报》和《生命科学研究》等专业核心期刊发表研究论文多篇。这是学生实践创新能力得到切实提高的充分体现。

4 结语

科学精神和创新核心素养既是知识、技能和态度等的综合表现,也是知识、能力、态度或价值观等方面的融合。同时,它既包括问题解决、探究能力、批判性思维等“认知性素养”,又包括自我管理、组织能力、人际交往等“非认知性素养”^[13]。构建以自行发现问题、解决问题和研究课题为核心的教学模式,实施以学生为主体的创新性实验教学改革,是提高学生核心素养的重要方面,可以充分发挥学生的积极性与创造性。我院的昆虫学课程通过强化各个实践环节的教学和训练,使学生多方面的能力得到了极大提高。他

们在完成各项实践活动的过程中,一方面拓宽了视野、夯实了课堂教学知识,另一方面,其各方面素质和实践创新能力都得到明显增强。当然,本研究仅以昆虫学这门选修课程教学为例,探讨了如何强化实践教学环节,增强学生的科学精神、创新思维和能力。在本科生的培养过程中,需要充分发挥多学科的综合优势和协作创新,全面促进学生的发展。

参考文献:

- [1] 石欧.核心素养的课程与教学价值[J].华东师范大学学报(教育科学版),2016(4):9-11.
- [2] 赵婀娜,赵婷玉.《中国学生发展核心素养》发布[N].人民日报,2016-9-14(03).
- [3] 李彦群,张文.学科核心素养的学理审思[J].当代教育科学,2017(4):41-45.
- [4] 于生丹.核心素养与学科课程的对应与关联[J].当代教育科学,2016(22):20-23.
- [5] 彩万志,庞雄飞,花保祯,等.普通昆虫学(第二版)[M].北京:中国农业大学出版社,2011.
- [6] 王思锦,刘唐育,金玉俊,等.科学(三年级上册、四年级上册)[M].北京:人民教育出版社,2004.
- [7] 王思锦,刘唐育,金玉俊,等.科学(三年级下册)[M].北京:人民教育出版社,2003.
- [8] 黄海旺,王思锦,徐宏江,等.科学(五年级下册)[M].北京:人民教育出版社,2006.
- [9] 刘唐育,娄立新,黄志强,等.科学(六年级下册)[M].北京:人民教育出版社,2006.
- [10] 朱正威,赵占良.生物(七年级上册)[M].北京:人民教育出版社,2012.
- [11] 朱正威,赵占良.生物(八年级上、下册)[M].北京:人民教育出版社,2013.
- [12] 朱正威,赵占良.生物(必修2、必修3)[M].北京:人民教育出版社,2004.
- [13] 施久铭.核心素养:为了培养“全面发展的人”[J].人民教育,2014(10):13-15.

Practice Teaching Reform Research on Entomology Course for Improving Innovation Capacity of Undergraduate Students

ZHOU Qiong, XU Xin, LI Honghui

(College of Life Science, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

Abstract: In the new era, practical innovation is one of the six aspects of the core accomplishment, and cultivating the core accomplishment of students is brought to the forefront in the development of discipline teaching. The Entomology course, as a teaching reform case of specialized optional courses of Biological sciences in normal colleges and universities, is demonstrated in this paper. How to stimulate the interest of undergraduates, guide students to solve problems in practice and improve the core qualities of innovation has been explored and practiced, so as to provide a reference for further deepening the teaching reform of professional elective courses.

Key words: Entomology; core accomplishment; practice innovation; practicing teaching pattern

(责任校对 莫秀珍)