

新林科背景下“动物学”课程实践教学改革探索

Exploration on Practical Teaching Reform of Zoology Course under the Background of New Forestry Science Construction

佟富春* 彭友贵 潘新园
TONG Fu-chun*, PENG You-gui, PAN Xin-yuan

摘要: 在新林科建设背景下,“动物学”作为高等农林院校生物类专业的一门重要专业基础课,实践教学在其中的作用尤为重要。分析动物学课程实践教学现状及存在的问题主要包括:学生对动物学课程学习的积极性不高;动物学实践教学与日常生活相脱节;动物学实践教学与科研的结合不够紧密;动物学实践教学考核体系不够完善等。针对以上问题,近年来,在动物学实践教学过程中进行了改革和探索,包括培养学生掌握和运用动物学思维;改变实验课的授课方式;利用学校现有资源开展课程实践教学;结合大学生科技创新项目;改革动物学实践教学考核评价体系等。其主要目的是提高动物学课程的实践教学效果,增进师生互动,培养学生的科研兴趣和综合能力。

关键词: 新林科;动物学;实践教学;改革教学模式

中图分类号: G642.0; TU986

文献标志码: B

文章编号: 1671-2641 (2022) 04-0094-04

收稿日期: 2021-12-01

修回日期: 2022-02-07

Abstract: Under the background of new forestry science construction, "zoology" is an important professional basic course of biology major in agricultural and forestry colleges, and practical teaching plays an important role in it. This paper analyzes the current situation and existing problems of the practical teaching of zoology, mainly including: students' low enthusiasm for the study of zoology course; the practical teaching of zoology is out of touch with daily life; the practical teaching and scientific research of zoology do not combine closely enough; the assessment system of the practical teaching of zoology is not perfect. In view of the problems mentioned above, we have carried out reform and exploration in the process of practical teaching of zoology in recent years, including training students to have a great command and use the thinking of zoology; changing the teaching method of practical course; using the existing resources of school to carry out curricular practical teaching; combining the curricular practical teaching with Science and Technology Innovation Project of College Students; reform the examination and assessment system of zoology practical teaching. Its main purpose is to improve the efficiency of zoology practical teaching, enhance interaction between teachers and students, and cultivate students' interest in scientific research and their comprehensive ability.

Key words: New forestry science ; Zoology; Practical teaching; Reform

高等农林教育应对新时代肩负着前所未有的重要使命,新林科建设要求基于农林业实际问题,开发农林优质课程资源,教育教学以学生发展为中心,信息技术与农林教育教学深度融合,提升学生的科研创新能力和综合能力^[1-2]。

“动物学”是一门高等农林院校重要的专业基础课。其既是生命科学中一大分支,也是一门具多分支学科的基础学科,且其学科本身的理论研究内容极为广泛,实践中与农、林、牧、医、渔、工等方面都密切相关^[3]。

新林科是构建主动适应国家生态文明建设需求,与新时代林业功能新

定位相符的涉林学科和专业新体系,旨在通过结构功能调整和改革创新,重点解决林科人才培养和专业学科建设与国家需求不相适应的突出问题^[4]。打造人才培养新模式,着力提升学生的创新意识、创新能力和科研素养^[1]。农林院校开设的动物学课程传统的教学方式是按动物演化为主线,以代表动物为例,讲解各个动物类群的形态结构特征及分类,归纳动物类群的演化规律、动物现存状况、动物与人类的关系等^[5]。对应新林科的要求,作为一门实践性极强的课程^[6],在动物学教学中,除了讲授理论知识外,更重要的是让学生学会掌握和运用动物学思维,从实践教学提高实验技能

和领悟学科发展动向,从而调动学生学习的积极性和主动性,提升学生的创新意识和科研素养,更深刻理解基础知识和基本概念,以适应国家对人才培养的需求。

因此,在动物学课程教学过程中,如何加强实践教学环节,巩固理论教学效果,已然成为该课程教学改革的重要方向。以华南农业大学动物学课程为例,主要从以学生为主导的实验课授课方式、充分利用学校现有资源开展课程实践教学、鼓励引导学生申报“大学生科技创新项目”等科研活动、结合现代信息技术改革“动物学”实践教学考核评价体系等方面进行探索,旨在提高动物学课程的实

实践教学效果,增进师生互动,培养学生的科研兴趣和综合能力。

1 动物学课程实践教学存在的问题

1.1 学生对课程学习的积极性不高

动物学课程历史悠久,研究透彻,在实际教学过程中存在知识点多而分散,加上动物种类丰富等特点,学生在学习过程中存在抓不住重点、因理论知识不易理解而无从下手等问题。因为知识点多,在学时安排有限(32~48学时)的情况下,教师在课堂上“填鸭式”教学的现象比较普遍^[7],虽然看似能够高效传授教学内容,但实际上,学生对知识点缺乏深入理解,更来不及进一步地整理、吸收和消化。并因该课程内容庞大但学时有限,授课教师常在课堂上尽可能多讲理论知识,而忽略了改进教学方法和丰富教学手段^[8]。长此以往,以教师为主体的教学方式打击了学生的学习积极性,严重影响该课程的教学效果。

1.2 与日常生活相脱节

动物学本身是一门实践性较强的学科,理应与日常生活紧密联系,但以往的教学常受学时和教师自身专业背景的限制,更多的实践教学倾向于书本上既定的内容,陈旧的教学内容让学生兴趣索然。同时,受实践课时等客观因素所限,现实教学中往往重理论轻实践。

1.3 与科研结合不够紧密

大学生求知欲强,传统的动物学实践教学注重基础知识的认识 and 了解,而忽视引导学生积极主动思考、培养学生的写作能力和文献检索等科研创新能力。长此以往,毕业生多对动物学相关的科研基本要求一无所知,有些学生尽管考上研究生,仍然对科研的基本过程知之甚少,不利于研究生阶段的学习和成长。

1.4 考核体系不够完善

原有的“动物学”实践教学考核体系常过于重视对实验报告和实验结

果的评价,而对实践教学过程中各个环节的综合评价不足;实践教学考核范围局限,考核方式老旧,评判标准教条、笼统,缺乏对科学素养和各种实践能力的评价。

2 动物学课程实践教学改革措施

为更好地学习掌握动物学课程的内容,满足社会对相关专业人才的需求,以动物学实践教学为改革突破口,着重培养学生的实践动手能力和科研创新能力。为此,对华南农业大学野生动物与自然保护地管理新专业的动物学实践教学进行了积极的改革探索。

2.1 培养学生掌握和运用动物学思维,增加思政元素

针对学生对动物学课程学习积极性不高的现状,很大程度上与学生未真正掌握该课程特点的思维方式有关,因此,解决问题关键要从根源着手。动物学是研究动物的形态、结构、分类、生命活动与环境关系及发生发展规律的科学^[3]。动物由水生到陆生、从低等到高等,其结构与功能不断进化和完善;形形色色的动物就是动物结构与功能以及生活环境相适应的结果;动物既从生境中获得营养和隐蔽条件,同时其存在还多方面影响着周边环境;动物的任何器官结构都是动物有机体的一部分,各个部分协调统一才能保证机体正常运作;动物界一直处于发展变化之中。因此,教学团队必须引导学生辩证地以动物演化为主线,理解动物的生理结构和功能与其生活方式相适应,从对立统一、发展的角度学习动物学。同时,课程团队在剖析课程内容的基础上,深入挖掘与课程内容匹配的思政元素,设计思政元素融入课程教学方法,以达到课程思政效果。

2.2 充分利用学校资源改变实验课的授课方式

2.2.1 半“自助式”实验课

传统教学中,教师先花费大量时间讲授实验目的、步骤等内容,学生

再对照实验指导书机械地进行实验,导致其依赖心理强、思维定势,对实验课兴趣淡薄、敷衍了事。为改变以教师为主体的教学方式现状,充分调动学生的学习积极性,具体的改革措施包括:教师根据各专业特点和学生的兴趣引导学生主动参与实践教学,要求其提前预习实验课内容,在教师指导下自主设计实验课课件,每次上课前10 min由学生自己报名上台讲解实验内容,变灌输为引导,极大地调动了学生的学习兴趣和责任心,同时还锻炼了学生对知识点的归纳、逻辑思维和表达的能力。

2.2.2 自主准备实验材料

为发挥学生们的主观能动性,组织学生课前动手准备简单的实验材料。如在做原生动物实验之前,安排其提前动手培养实验材料——草履虫;准备扁形动物系列实验时,先教会学生们采集、培养涡虫的方法,并提供基本的工具,如毛笔、采集瓶等,引导学生去校园的树木园隐蔽、阴凉的水底石块或树叶下面采集涡虫,将采集到的涡虫放在有石块或瓦片等的玻璃或搪瓷容器中,放于阴凉处培养,并根据涡虫习性定期换水和投喂食物等。

2.2.3 利用学校农博馆资源开展课程实践教学

为更好地做到理论联系实际,充分利用学校现有的农博馆资源开展动物学实践教学。华南农业博物馆设有动物世界、昆虫世界、南海海洋生物等展厅展出大量动物标本,可为动物学实验课动物标本部分的内容所用,而在博物馆内的全景教学环境比普通标本室的教学更具亲和力和针对性,是课堂教学模式的重要补充。

在农博馆多媒体的配合讲解下,学生们兴致盎然,其求知欲得到极大提升,有过农博馆学习动物学实验课经历的同学,大多积极成为学校农博馆的宣讲员。

通过因地制宜,充分发挥学校具有岭南特色农业博物馆的资源优势,让学生更直观、身临其境地学习、认

识当地特有物种，充分理解和消化书本上的理论知识，并主动成为农博馆动物知识的传递者。

2.2.4 利用校园鸟类资源开展观鸟实践教学

动物学与人们生活密切相关，生活中随处可见的观鸟活动就是典型的例子。充分发挥华南地区生物多样性高的优势，主要利用华南农业大学校园鸟类资源丰富、多达198种的特点，在动物学实践教学积极引导学生进行校园观鸟。鸟类是校园生态系统重要的组成部分，由于鸟类具有善飞、对环境适应能力强、其羽毛色彩鲜艳、鸣声婉转、易于观察、分类特征明显等特点^[9]，校园观鸟活动让越来越多的大学生开始关注身边的野生动物^[10]。因此，将校园观鸟纳入动物学实践环节的重要内容之一，有助于理论联系实际，巩固课堂理论知识。

首先将华南农业大学校园根据土地利用类型分为：树木园、试验田、湖泊草坪、教学试验区、宿舍生活区等不同生境类型，然后带领学生对不同生境中的鸟类进行识别并对其多样性进行持续长期监测，这样的实践教学既让学生加深对课本上理论知识的认识，又有利于学生对校园鸟类与环境的关系、人为活动的影响等情况进行直观记录，为校园鸟类栖息地定量评价奠定基础；逐步引导学生在实践中关注周边的动物、体会保护环境的重要性，最终达到学以致用目的。通过对校园鸟类的长期观测，不仅能提高动物学实践教学效果，还能为相关科学研究工作提供基础数据^[11]，如城市化进程对野生动物，特别是野生鸟类的影响等，为高校生态文明建设增砖添瓦^[12]。同时也为学生开启了开展科研的大门，为后续的科研创新活动做铺垫。

2.3 结合大学生科技创新项目

科研工作与实践教学联系最为紧密，因此应加强实践教学与大学生科技创新项目（“大创”）相结合，实现实践教学与大学生科技创新相互促进。华南农业大学林学与风景园林

学院对本科生实行“本导制”，即每位大学生需选择一名指导老师进实验室，完成一定量的科研实验任务。目的是让学生在本科阶段就参与科研活动，在具体实践中学会基本的科研思路，培养查阅文献、撰写论文等科研创新能力。

为了让学生更有信心申请和完成“大创”，在课程设置中有意识地带领学生利用课余时间进行“大创”调研活动，如分组带领学生就某一动物分布集中的区域进行前期调查，积累相关数据，同时引导学生查阅相关文献资料，完成文献综述部分的写作，明确开展科学调查研究的目的、意义，逐渐理顺“大创”的调查步骤和预期结果。

2.4 改革动物学实践教学考核评价体系

根据动物学实践教学特点，建立了相关评价体系，该体系从学习准备、专业能力和学习效果3方面一级指标出发，为学生、小组和指导教师3个评价主体分别赋予一定的权重，注重实践学习过程与结果，成绩得分由学生自评、同学之间互评、小组成绩以及教师评价组成，定性定量相结合，加强对实践过程的管理和评定，更能体现对培养学生基本素质、提高专业技能和创新能力的考察。通过以上改革，调动了学生学习积极性的同时，让学生更加注重学习过程，收效良好。

近年来，信息技术对传统教学方法产生一定冲击，手机、平板电脑等电子产品早已走进日常生活，智能手机的功能越来越齐全，特别是拍摄效果和质量方面不断改善，在动物学实践中引导学生利用手机或平板电脑的GPS定位、摄影录像等功能，在收集数据和佐证材料（照片和视频等）等方面发挥积极作用。同时，网络资源如识别昆虫的“见虫”、识别鸟类的“懂鸟”“爱鸟”等，可为动物学野外实习提供极大便利。另外，充分利用学校图书馆电子书资源，引导学生实习前先下载《中国昆虫生态

大图鉴》《鸟类图鉴》《中国兽类野外手册》等电子图鉴，方便其野外实习中边查边学。

当前，将网络教学带入实践教学也是大势所趋。师生之间通过网络无障碍地进行实时数据和照片的传输交流，方便教师在课前通过群共享上传实验课相关的预习资料和图片，在实验课堂上学生可以利用手机及时保存并上传实验结果，为让每个学生参与进来，可以通过匿名打分等方式给各组同学评定成绩，评分结果为同学之间交流相关实验内容提供了空间，也方便后续上课的班级能够在此基础上不断完善实验，每次实验课结束之前教师对上课情况进行总结，分析实验操作的关键环节和实验失利的问题所在。此外，实验报告的收集采取电子化，让学生将完成的实验报告以图片形式发给教师，成绩评定后的实验报告上传云端存储。因此，顺应时代潮流，利用多种智能产品，可以充分发挥其在实践教学中的作用。

3 动物学课程实践教学改革成效

采取以“学生为教学主体”的改革措施后，学生变被动为主动，成为授课、准备实验材料的主体，通过让他们自己思考、准备、收集和分类资料等过程，大大增强其责任感。同时，有利于同学之间相互督促、团结协作、共同进步。既锻炼了学生的独立思考问题能力，又能在自我查找、想办法解决问题过程中强化对知识的梳理和消化。开展在学校农博馆开展课程实践，增强了学生对专业的认同感；通过组织校园观鸟，提高了大家的野外识鸟能力的同时，让他们深刻体会动物学与生活息息相关。期末考试显示，学生们及格率100%，优良比例超过80%。

在动物学课程实践教学，指导学生们对广州帽峰山森林公园的野生动物、广东三水云东海国家湿地公园等地的调查结果为一年的“大创”申报提供了前期基础数据，学生们信

心倍增,踊跃报名。同时,鼓励学生积极参加各种相关的比赛活动,如在2020年第二届粤港澳三地观鸟大赛中,2019级野生动物与自然保护地管理专业参赛4名同学全部获奖。教师们积极推荐学生参加各种奖项的申报,如参加2021年华南农业大学“丁颖杯”课外学术科技作品竞赛自然科学类学术论文专项赛中,本专业参赛论文获得了一等奖。这些活动都极大增强了学生的积极性和自信心,使其学习充满挑战与乐趣,通过参加竞赛,学生能不断地认识自己、检验能力,提高水平,也为低年级的学生树立了好榜样。

动物学的实践教学非常重要,但如何因地制宜安排好实验内容,使之与理论教学相呼应,让学生学有所获,乐在其中,更需要任课教师根据实际情况,特别是学校本身的特点及学生的专业,针对性地设计实践教学形式。如北京林业大学动物学教学团队选择北京百花山自然保护区和松山自然保护区作为该校动物学的实习基地^[13]。钦州学院利用所在沿海地区海洋生物资源丰富的特点,选择以海洋生物作为实验材料^[14]。有些高校在经费紧张和疫情的影响下,甚至取消实践教学环节;有的高校动物学实践教学以参观动物园、救护站等为主;有的则采用观光式实习,带学生到风景名胜或海边旅游,根本谈不上培养和锻炼学生的实践能力^[15-16]。华南农业大学动物学教学团队则利用校园地理位置优越、范围大,鸟类多样性高,自然资源丰富等特点进行教学,取得更好的实践教学成效。

通过以上改革措施,学生的学习积极性被充分调动起来,动手做实验的信心大大增强,有几位学生利用课余时间参加了“粤港澳大湾区生态修复”科考大赛,并获得了“优秀奖”的好成绩。自2008年开始,笔者团队指导的“大创”每年都有项目获得资助。十几年来,经过师生共同努力,所有课题一一顺利结题,并在学术期刊上发表了科研论文。

本文在新林科建设背景下,积极探索动物学课程实践教学对提高学生科研参与积极性和主动性等方面行之有效的方法,着力培养具有一定的批判思维、创新能力、科学研究能力、沟通表达能力、组织管理能力、团队合作精神,能解决实践问题的高素质复合应用型人才。从华南农业大学野生动物与自然保护地管理专业学生对动物学课程的学习效果来看,成效显著,极大提升了学生的创新意识、创新能力和科研素养,符合高校培养适应现代经济社会发展所需应用型人才的目标。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 安吉共识——中国新农科建设宣言[J]. 中国农业教育, 2019, 20(3): 105-106.
- [2] 伊力塔, 蒙树奇, 王正加. 新农科建设背景下林学专业实践教学体系构建与实践[J]. 高等农业教育, 2021, 4(2): 99-102.
- [3] 陈竺. 高度重视生命科学与大数据等多学科交叉[J]. 中国科技产业, 2019(2): 8.
- [4] 田阳. 中国林业教育学会发布《新林科共识》[N]. 中国绿色时报, 2018, 11(29): A1-A2.
- [5] 李海云. 动物学[M]. 第2版. 北京: 高等教育出版社, 2019.
- [6] 佟富春. “野生生物学”实践教学改革的初步探讨[J]. 中国林业教育, 2009, 27(4): 75-78.
- [7] 周延. 基于校园动物观察的普通动物学实践教学探索[J]. 教育现代化, 2019, 6(94): 197-199.
- [8] 温安祥, 解萌, 朱广香, 等. 农业院校动物学课程改革的研究与实践[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2015(11): 265-267.
- [9] ROBERGE JM, ANGELSTAM P. Indicator species among resident forest birds-A cross-regional evaluation in northern Europe[J]. Biological Conservation, 2006, 130(1): 134-147.
- [10] 夏丹霞, 何富英, 吴庆明, 等. 东北林业大学校园鸟类群落多样性[J]. 野生动物学报, 2017, 38(2): 258-264.
- [11] 刘长海, 李延清, 王延峰, 等. 在动物学教学中实施研究性学习的探索[J]. 四川动物, 2007, 26(3): 711-712.
- [12] 覃勇荣. 大学校园园林绿化中的生物多样性保护问题[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2006, 7(4): 105-108.
- [13] 隋金玲, 张东, 丁长青, 等. 如何提高“动物学”课程野外实习的效果[J]. 中国林业教育, 2015, 33(2): 49-51.
- [14] 徐忠东, 陶瑞松, 吴利, 等. “动物学”课程教学的探索与实践. 合肥师范学院学报, 2020, 38(6): 61-63.
- [15] 王强, 黄静, 霍静, 等. 高等院校动物学野外实习评估方法及应用[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2015, 40(3): 175-180.

[16] 韩广欣, 张茜, 赵军锋. 动物学野外实习教学模式探索与实践[J]. 实验科学与技术, 2015, 13(6): 144-146.

作者简介:

(* 通信作者) 佟富春/1973年生/女/辽宁岫岩人/博士/副教授/主要从事野生动物相关方向的教学和科研/E-mail:Fuchuntong@scau.edu.cn

彭友贵/1968年生/男/湖北咸丰人/博士/副教授/主要从事湿地生态与自然保护地管理研究

潘新园/1986年生/男/河南信阳人/博士/讲师/主要从事鸟类群落生态学研究