

师范院校动物学实验报告考核形式的比较研究

——以韩山师范学院生物科学专业为例^①

林小植¹, 李冬梅², 王茂先¹

1. 韩山师范学院 食品工程与生物科技学院, 广东 潮州 521041; 2. 韩山师范学院 科研处, 广东 潮州 521041

摘要:为探讨师范院校动物学纸质档实验报告和电子档实验报告形式不同的优缺点和教学效果,本研究采用问卷调查法对韩山师范学院 2014 级生物科学专业 2 个班集在课前预习、实验操作过程、实验报告形式以及教学效果等方面进行研究.结果表明:纸质档实验报告能够加深对知识的记忆和理解,但耗时长、抄袭教科书的现象严重;电子档实验报告则能增加实验操作的机会和时间,实验报告更具科学性和客观性,但无法锻炼学生的绘图能力.

关键词:动物学;新媒体;考核改革;问卷调查

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2020)09-0178-05

师范院校动物学实验是动物学基础学科与实践运用的桥梁,它培养学生掌握动物学实验的基本技能和方法,同时提高学生分析问题、解决问题的能力,培养学生的创新精神,并能辨认代表动物和常见类群^[1].它是师范院校培养教师人才的重要实践环节,在培养学生实践能力、创新能力、合作意识、科学素养,自主探究学习、发现问题及解决问题的能力等方面具有理论教学不可替代的作用^[2].因此,建立和健全动物学实验教学考核方式对推动动物学教学改革和优化教学效果至关重要.为了提高实验教学质量 and 效果,必须以优化动物学实验考核方式为主导,以提高师范生学习兴趣和创新意识为根本,为增强生物师范生的整体素质进行全面改革^[2].

传统的动物学实验考核主要以纸质的实验报告来考评成绩,这种实验报告锻炼了学生的绘图能力,有助于加深对动物形态结构的认识与记忆,但往往会导致学生照抄教材模式图,重记忆、轻实操,重结果、轻过程的局面.随着智能手机、摄像机和多种 APP 普及,新媒体教学和掌上学习的运用已在多个学科领域得到了运用^[3-4],逐渐成为大学生学习不可缺少的手段.因此,我们尝试改变传统动物学实验报告形式,在生物科学专业 2 个班 2 学期的动物学教学中,1 班学生采用传统的铅笔对实验结果进行绘图、标注结构,当堂上交实验报告(简称纸质档报告组);2 班学生则在课堂上对实验结果进行手机拍照保存,课后对拍摄照片进行形态结构的标注,提交电子档实验报告(简称电子档报告组).两种方法的运用,旨在探讨不同实验考核方式对师范生学习积极性、实操能力、理论知识、综合素质等方面的影响,为动物学实验教学改革提供依据.

1 研究过程

1.1 研究内容

设计动物学实验考核调查问卷,问卷内容涉及课前预习、实验操作、实验过程时间分配、实验报告形式对

^① 收稿日期: 2019-08-13

基金项目: 2019 年广东省高等教育改革项目第 397 项; 2018 年广东省高等教育“冲补强”专项工作资金基础教育平台建设项目(Z18040); 广东省本科高校教学质量与教学改革工程立项建设项目(粤教高函[2015]133 号).

作者简介: 林小植(1980—),男,博士,副教授,主要从事动物学及水生生物学研究.

比及考核方式等,结合期末考试中实验试题的成绩对比分析,了解动物学实验不同考核形式的优点和缺点。

1.2 研究对象

本研究以韩山师范学院2014级生物科学专业99位学生为调查对象。采用无记名方式进行,2学期共发放问卷198份,共回收问卷196份,有效问卷196份,回收率为98.99%,有效率100%;问卷有15题,各题用Q1,Q2,⋯,Q15表示。

1.3 研究方法及数据统计

采用问卷调查、文献研究、统计分析法和访谈法;参考类似问卷调查设计方法^[5-6],数据用SPSS 19.0软件对调查问卷信度Cronbach's α 系数(内部一致性信度系数)进行分析, t 检验计算差异性。

Cronbach's α 系数计算公式为 $\alpha = nr / [(n-1)r + 1]$,其中 n 为调查问卷的题目, r 为平均相关系数。

2 结 果

分别使用SPSS软件对2种实验报告分组教学的学生进行 α 可靠性分析。一班的Cronbach's α 系数为0.77,二班的Cronbach's α 系数为0.79。通常情况下Cronbach's α 系数在0.6以上,被认为可信度较高,所以本调查问卷可信度达到要求。

2.1 课前预习情况的调查

Q1:纸质档报告组:22.45%的学生有经常预习的习惯,77.55%的学生没有预习;电子档报告组:18.36%的学生有经常预习的习惯,81.64%的学生没有预习。可见,实验预习需要加强引导,并采取一定的督促措施。

2.2 实验过程的调查

Q2:纸质档报告组、电子档报告组分别有77.55%,76.53%的学生在实验过程中,会经常将实验结果与理论知识联系起来,掌握动物的形态结构。调查表明2组均有部分学生没有落实理论与实践相联系的学习要求,实验资源的利用效率不高。

Q3:2组均有一半以上同学需要师生协助,小部分学生在实验中充当一个旁观者。

Q4:2组学生独立、准确操作实验器械、仪器的能力均较好。

2.3 实验报告和实验效果的调查

Q5:实验报告中解剖图的来源:纸质档报告组55.10%的学生所画的解剖图是以实验结果为主,结合课本模式图绘制完成,44.90%的学生是直接按照课本模式图,或参照其他同学的实验报告绘制而成。电子档报告组83.67%的学生解剖图来自于自己解剖的动物,16.33%的学生解剖图是从网上下载的。表明电子档报告组出现抄袭的现象较少,其解剖图更能体现实验结果所要求的客观性、真实性和科学性。而纸质档报告组学生照搬教材模式图、照抄同学实验报告的现象严重。

Q6:实验报告对动物形态结构识别的有效度:在纸质档报告组中标注的结构占课本结构图比例达60%以上的学生占97%;而在电子档报告组中标注的结构占课本结构图比例达60%以上的学生占84%;表明纸质档实验报告对于学生全面认识动物形态结构有更加积极的作用。在访谈过程中,部分学生表示受手机像素、知识储备等影响,后期在电脑上制作电子档实验报告时,存在对动物结构识记不全面的现象。

Q7:纸质档报告组比电子档报告组更有利于加深学生对动物形态、结构和特征等的掌握与记忆。

2.4 实验操作时间的比较

Q8:实验报告耗时:纸质档报告组62.25%学生分配在实验报告上的时间占实验课总时间的三分之一;电子档报告组67.35%的学生分配在拍照片的时间占实验课总时间的四分之一以内。表明相对于纸质档报告,电子档报告占用实验的时间会更少,利于增加动手操作机会和时间。

Q9:纸质档报告组要投入较长时间在完成实验报告上,导致实验操作时间大大减少。

2.5 纸质档与电子档实验报告的优缺点

关于2种实验报告形式的优缺点调查,我们将选择频率超过20%的定为主要优点和缺点。结果发现Q9:纸质档实验报告的优点有:①绘图可以加深对课本中动物结构特征的认知和理解;②锻炼学生用点和

线进行生物绘图、板书的能力,为从事教师职业奠定板书基础.

Q10: 缺点是: ①学生容易养成重理论、轻实践的态度; ②绘图所需时间较长,没有充分时间进行实验操作、思考和理解内容; ③给抄袭教科书的学生有机可乘,导致抄袭现象严重,实验结果不客观.

Q11: 电子档报告的优点是: ①可以增加课堂实验操作的机会和时间; ②实验结果可以永久保存.

Q12: 缺点是: ①无法锻炼学生的绘图能力; ②后期制作实验报告时,部分疑问无法得到老师及时的解答; ③部分细小结构无法在照片中体现出来,标注的结构不完整.

2.6 进行课堂测试的必要性

Q13: 结果显示大部分学生认为课堂测试是必要的.

Q14: 教师直接提问和实验操作考核是主要的考核方式.

Q15: 规范的实验操作考核和相关实验内容的考核是主要内容.

2.7 实验内容在期末考试中的成绩对比(表 1)

期末考试中有关动物学实验方面的题目主要有 2 种形式: ①对动物进行分类, ②填写形态图的结构名称.

比较 2 组学生成绩显示,在 2 次期末的实验理论考试中,纸质档报告组的人均成绩均比电子档报告组的人均成绩高. t 检验比较 2 组间差异,第 1 学期 $p=0.031$,差异具有统计学意义($p<0.05$);第 2 学期 $p=0.065$,无差异($p>0.05$).

表 1 两组学生期末动物学实验考试成绩表

学期	对 象	参加人数/人	总分	平均分
第一学期 (总分 12)	纸质档报告组	49	494	10.08
	电子档报告组	49	351	7.16
	合计	98	845	8.62
第二学期 (总分 7)	纸质档报告组	49	331	6.76
	电子档报告组	49	276	5.63
	合计	98	607	6.19

3 结 语

课程考核是实验教学过程中的一个组成部分,能够起到考核学生学习情况、检验实验教学效果、实现教学目标的作用,是促进和完善教学机制的有效手段之一,也是衡量人才培养质量的重要环节^[7-8].传统的动物学实验报告多以绘制解剖图、指明结构名称为主,学生无论实验做没做,都能从教材找到模式图,抄袭和浪费时间问题突出,达不到实验预期的效果^[9].综合纸质档报告和电子档报告调查,发现的问题有: ①实验报告单一化的考核方式已经不能满足当前教育、教学目标对学生的培养要求; ②实验操作锻炼不足,缺乏引导和考核.针对以上问题,结合文献研究和本人教学经验提出以下建议:

3.1 建立纸质档实验报告、电子档实验报告、新媒体实验报告等相结合的多样化考核形式

受传统教学模式和考核方式的影响,动物学实验考核方法单一、粗放,缺乏多样性和层次性,往往导致学生只会模拟和复制实验,唯有实验报告作为考核依据,无法充分发挥学生的主观能动性,制约了学生动手能力和创新精神的培养^[10].纸质档实验报告是传统动物学教学过程中使用最普遍的一种考核形式,它能加深学生将理论知识和实践相结合,帮助记忆,也锻炼了师范生的绘图技能.但是其缺点尤为突出,重理论、轻实践,实验结果缺乏客观性和科学性,给抄袭留下较大的空间.电子档实验报告是手机普及和新媒体运用发展起来的一种考核方式,拍照能省去很多绘图时间,呈现的结果图客观,但不动手绘图无法锻炼学生的绘图技能,一些细微的结构无法在照片中识别.综合师范院校动物学实验教学目标和要求,我们应当将两者结合起来运用,取其精华,弃其糟粕.

师范院校动物学实验报告考核形式的改革应向差异化、多样化改进.对不同的实验对象、内容,应采用不同的实验报告考核形式,培养学生灵活运用知识、独立思考、理论和实践相结合的综合能力^[11].例如原生动物、扁形动物、腔肠动物等,内容相对简单,实验操作过程耗时较短,可以采用纸质档实验报告形

式;对虾和蝗虫的比较解剖实验,可当堂完成各个器官系统的解剖(课堂实验操作提问和考核),并制作附图作为实验报告;在调查结果中,第1学期实验内容较简单,更适合采用纸质档实验报告作为考核形式。而第2学期脊索动物门的鱼类、两栖、爬行等动物,解剖实验操作时间较长,形态结构相对较复杂,采用电子档实验报告能让学生拥有更多的时间来解剖和验证实验。鸟类、哺乳类的解剖实验,除了课堂的预习提问考核外,实验报告可以利用新媒体,让学生用手机、相机录制3~5 min小视频,并在小视频中按照消化、呼吸、循环等各个系统的顺序,指出实物中动物体具体的形态结构名称。多种考核形式结合,能够培养学生自主探究学习的能力、加强理论知识与动物实物相结合,使实验资源取得最大的利用效率。实验报告的分值比例可适当降低,淡化学生重理论、轻实践的思想,改变单一考核和文科式实验报告模式。

师范院校要充分考虑学生的能力水平、知识背景及专业特点,拓宽评价内容,对学生进行全方位的评价,将实验基础理论知识的掌握程度、实验过程中的态度、运用理论知识解决问题的能力、与人合作的能力、创新能力、遇到困难时的应对能力等都纳入考核评价的体系中,实现知识评价和能力评价相结合,使学生不再为了成绩而实验,而是从自身的能力培养和历练出发,增强学习的兴趣和自信心,提高综合素质。

3.2 加强课堂实验操作的考核

实验课是一种过程教学,其过程往往比结果更重要。特别是实验操作能力是每一个生物科学专业学生必备的一项技能,这项技能无法像理论课一样可以进行考试复习,只能靠平时一次次的认真学习、培养和锻炼来积累。因此,课堂实验操作考核是实验课必备的考核内容和方向。以此作为学生学习的动力,促使学生重视平时的实验操作过程,从而提高学生每一次实验的积极性,端正学生的实验态度,真正提高学生的实验动手能力和实验操作技能^[11]。笔者在教学过程中实验操作不单独考试,而是把每一次实验都当成一次测试。那些平时实验能力不强、靠期末突击就能过关的考试,对学生能力培养起不到积极的促进作用,无法调动学生的主动性,失去了考试应有的作用,不能满足课程设置的要求,不利于教学质量的提高^[12]。相反,通过每次课的实验操作考核,引起学生对实验动手操作的重视,促使学生在平时的实验过程中认真仔细,勤于思考和动手,不仅锻炼了他们动手操作以及分析解决问题的能力,更重要的是增强了实验教学的效果^[13]。因此,通过实验操作考试能够系统有效地提高学生的实验素质和实验能力,更有利于提高实验教学效果。

《动物学》是生物科学专业的基础核心课程,很多内容需要牢记于心,课程考试的内容应当包括实验教学部分的内容,如实验操作要点、实验步骤、动物形态结构等,特别是各类群的代表动物。对实验课内容进行考试,不仅促进学生知识能力提高,同时对于学生的学习效果有一定的督促作用。

参考文献:

- [1] 卢祥云,张燕萍,勾影波,等.动物学实验教学改革初步探索[J].四川动物,2007,26(3):709-710.
- [2] 李鹏,赵梦飞,韩笑,等.高校动物学实验课程教学改革调查与实践探索[J].四川动物,2017,36(5):593-600.
- [3] 潘淳.新媒体环境下教师教学能力发展研究[J].中国电化教育,2014(5):85-88.
- [4] 杨四军,张露.运用新媒体技术实现实验动物学实验互动教学研究[J].大学教育,2013,5(11):122-124.
- [5] 杨游,宋代军.影响动物科学毕业实习质量的因素调查及解决对策[J].西南师范大学学报(自然科学版),2013,38(11):162-166.
- [6] 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.
- [7] 张春平,初建崇,胡慧.大学物理实验多元化考核方式的探索[J].实验技术与管理,2015,32(4):223-225.
- [8] 朱红,王伟,原所佳.大学物理实验课程考核方式的探索和实践[J].实验科学与技术,2011,9(4):108-111.
- [9] 王春清,吕树臣,何玉华.《动物学》实验课教学改革与实践的几点体会[J].黑龙江畜牧兽医,2013(1):164-165.
- [10] 高利波,高洪,赵汝,等.动物病理学实验教学考核模式改革研究[J].云南农业大学学报(社会科学版),2010,4(4):82-85.
- [11] 林伟君.多元化实验考核的实施研究[J].实验室科学,2011,14(2):201-204.
- [12] 孟庆祥.改革实验考核办法培养创新型人才[J].实验室科学,2007,10(4):23-25.
- [13] 江春.批改动物学实验报告时常见的几类问题[J].四川动物,2005,24(2):240,239.

Comparative Researches of Inspection Form on Zoological Experimental Report in Higher Normal Universities ——Take the Biological Science Major of Hanshan Normal University as an Example

LIN Xiao-zhi¹, LI Dong-mei², WANG Mao-xian¹

1. School of Food Engineering and Biotechnology, Hanshan Normal University, Chaozhou Guangdong 521041, China;

2. Scientific Research Management Office, Hanshan Normal University, Chaozhou Guangdong 521041, China

Abstract: To understand the advantages, disadvantages and teaching effect of the inspection form on the zoological experimental report in higher normal universities. In this study, the questionnaire survey method has been used to study the pre-class preparation, experimental operation process, experimental report form and teaching effect of the two classes in 2014th grade of Biological science majors, Hanshan Normal University. Results show that the paper file experiment report can deepen the memory and understanding of knowledge, but the phenomenon of long time and plagiarism of textbooks is serious; the electronic file experiment report can increase the opportunity and time of practical operation, and the experimental report is more scientific and objective, but unable to exercise student drawing skills. It is suggested that the assessment form of zoology experiment report should be flexible and diversified, and strengthen the practical examination of the experimental classroom, improve the teaching-learning efficiency of teachers and students, and cultivate students whose zoological knowledge with independent inquiry, strong sense of co-operation, strict attitude and solid foundation.

Key words: Zoology; new media; assessment reform; questionnaire

责任编辑 夏 娟