

水生动物医学专业学生创新创业训练项目指导实践

庞欢璞¹, 谢妙^{1,2}, 王自灵¹, 闫秀英¹, 刘慧玲^{1,2}, 李长玲^{1,2}, 简纪常^{1*}

(1. 广东海洋大学水产学院, 广东湛江 524088; 2. 水产科学与技术国家级实验教学示范中心, 广东湛江 524088)

摘要 大学生创新创业训练计划作为理论和实践相结合的重要平台, 对于提升本科生的综合能力具有重要影响。水生动物医学专业是一门新增的涉海专业。新时期水产养殖业的不断发展和转型升级对水生动物医学专业毕业生的创新实践能力和综合素质提出了更新、更高的要求。以水生动物医学专业大学生创新创业项目为例, 对大学生创新训练项目的意义、学生科研能力的培养、项目申请及项目运行中存在的问题进行了分析, 旨在为水生动物医学专业学生的创新教育和人才培养提供参考依据。

关键词 创新创业训练项目; 水生动物医学; 实践

中图分类号 S-01 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)15-0278-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.15.078

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Guidance and Practice for Aquatic Animal Medical Students' Innovation and Entrepreneurship Training Project

PANG Huan-ying¹, XIE Miao^{1,2}, WANG Zi-ling¹ et al (1. Fisheries College of Guangdong Ocean University, Zhanjiang, Guangdong 524088; 2. National Demonstration Center for Experimental Aquaculture Science Education, Zhanjiang, Guangdong 524088)

Abstract As an important platform for combining theory and practice, the innovation and entrepreneurship training project of college students has an important influence on the comprehensive ability of undergraduate students. Aquatic animal medicine is a new marine-related specialty with strong application. The continuous development and transformation of aquaculture in the new era have put forward new and higher requirements for the innovative practice ability and comprehensive quality of students in aquatic animal medicine specialty. Taking the university student innovation and entrepreneurship project in aquatic animal medicine specialty as an example, this article analyzed the significance of the college student's innovation training project, the cultivation of students' scientific research ability and the existing problems in the application and operation of the project, which provided reference for innovative education and personnel training for students in aquatic animal medicine specialty.

Key words Innovative entrepreneurship training project; Aquatic animal medicine; Practice

大学生创新创业训练计划项目(简称“大创”项目)是国家支持参与本科生培养项目,是教育部实施质量工程的重要组成部分,是国家教育对高水平、高素质创新型人才培养的项目^[1]。水生动物医学是广东海洋大学新增的涉海特色专业之一。该专业面向水产养殖领域对水生动物医学专业人才的需求,培养具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识,具备兽医学的基本理论和基本技能,了解水生动物医学专业的先进技术、前沿研究,能够在水产养殖、动植物检验检疫、生物或化学医药等行业,从事水生动物疾病防治、检验检疫、渔药开发等生产、管理、教学、科研工作的应用型高素质专门人才^[2-4]。近年来,学校以培养具有创新精神、创业能力和创造性思维的水产应用型人才为导向,不断推进本科教育改革,人才培养质量稳步提高,学生的实践动手能力深受用人单位好评^[5]。该专业学生积极申报“大创”项目,每年均争取到多项不同级别的项目资助,2018年共获批10项,其中有2项国家级、6项省级、2项校级项目。通过创新训练项目的开展,学生发表SCI收录论文2篇、外文期刊5篇、中文期刊4篇,获得全国生物学科竞赛一等奖2项,广东省挑战杯二等奖1项。学生的创新实践能力得到了提高,效果较好。笔者结合水生动物医学专业

学生创新训练项目的指导实践,为大创项目的管理提供理论及实践支撑。

1 水生动物医学专业学生创新创业训练项目的指导实践

1.1 通过选题培养学生的创新思维能力 选题通常是创新项目申报的最大难点。部分教师让本科生跟随研究生的课题开展研究。这种方式减轻了指导教师的负担,但无法让学生了解如何选题以及选择这个课题的原因,更不能启发学生的创新思维。由于学校规定申请“大创”的学生限定在二、三年级,因此应首先了解学生已学基础知识情况,选择有创新性,且经过努力可以顺利完成的课题。以笔者所在的导师组为例,在选题前充分了解了学生已学课程和知识,发现学生已经学习并掌握基本的病原生物培养、分离和鉴定、各种水产动物养殖、分子生物学等技能和知识,基于此初步确定选题方向为水产动物病原生物学研究。其次,选题应具有探索性。探索性的课题能够激发学生的兴趣,并能在项目开展过程中培养学生探索知识和解决问题的能力,有利于创新思维的培养。再次,选题应结合指导教师的研究方向。一方面,导师能够为学生在实验条件、仪器和设备等方面提供有力的支持;另一方面,本科生做的项目可以加快导师科研项目的进程。第四,选题应结合地方特色。围绕地方产业发展中的问题进行选题,目的是突出项目特色,增加项目的通过率。最后,提示学生可以在指导教师前期研究的基础上进行延伸,进一步提炼科学问题和提出新的问题。通过与学生进行以上内容的沟通交流,学生明确了选题的大方向。通过查阅文献资料,结合指导教师前期的研究,在沟通交流中学生提出了以下研究问题:粤西地区的对虾养殖规模位居世界第

基金项目 广东省高等教育教学改革项目;广东海洋大学教育教学改革项目(XJG201806);广东海洋大学学位与研究生教育改革研究项目(201709)。

作者简介 庞欢璞(1980—),女,广西北海人,副教授,博士,从事水产经济动物病害的研究。*通信作者,教授,博士,从事水产经济动物免疫学及病害控制的研究。

收稿日期 2019-02-27;修回日期 2019-03-11

一,近年来随着养殖密度的增加,养殖环境的恶化,对虾肝胰腺坏死病频频暴发,给对虾养殖业带来巨大的经济损失,该病的病因及防控一直困扰着对虾养殖业,能否查明该病病原以及提出防治措施是当务之急。最终学生通过进一步凝练,确定了探索粤西地区对虾肝胰腺坏死病病原的分离鉴定、药敏试验和组织病理学研究的课题。

通过上述研究发现,导师通常指定科研方向,提出思考点,学生在查阅资料和讨论后提出训练课题。在此过程中,培养了学生发现问题和提出问题的能力。在选题确定后,提出了以下注意事项:创新训练的选题过程和开展其他工作(比如选择创业项目)类似,首先要明确自己的能力;其次是选择题目,可针对当地产业中的问题,通过查阅资料,凝练出具体问题,以问题为导向开展科研工作。

1.2 通过撰写申报书培养资料整理和撰写的能力 在确定选题后,要进行创新训练项目申报书的撰写。撰写申报书可以培养学生文献资料的搜集整理和写作能力。在撰写申报书之前,教师对学生拟出以下提纲:①研究目的和意义。先从对虾产业发展和实际生产中存在的问题入手,论述该项目的现实意义;然后,再切入到项目的理论和学术价值。研究意义要具体,有针对性,避免大而空。②研究内容。研究内容需要高度概括。③研究方法和技术路线。先画出技术路线,撰写具体试验方法,要注意研究方法、操作过程等描述的准确性。④可行性分析。从理论上的可行性、技术上的可行性、前期研究基础的支持、试验条件和平台支撑、团队成员组成等分别进行了阐述。⑤进度安排和目标考核。提出适宜的进度,目标考核要符合实际。通过以上提纲,学生明确了申报书撰写的基本思路。同时,导师对学生进行文献检索的指导,训练学生如何搜索有效文献,如何进行整理归纳,并对申报书中的内容和观点进行有效的支撑佐证。学生在完成初稿后,导师应指出写作中存在的问题,让学生自行修改,反复进行此过程,直到申报书质量达到申报要求。通过以上训练,学生写作思路、文献和资料的搜集整理等能力得到了培养和提升。

1.3 以学生为主体,在项目开展过程中培养学生解决问题的能力 学生是创新训练的主体,在项目开展过程中,导师主要发挥指导作用并进行过程监控,充分调动学生的主观能动性和积极性,使学生在试验中对所学知识进行实践,加强动手能力。例如在对虾养殖试验期间的日常管理,攻毒操作,血液、脏器的采集等,这些过程是对学生专业课(如虾蟹增养殖学、毒理学、解剖学等)知识的巩固和实践;在病原细菌分离鉴定、药敏试验、组织病理切片分析的过程中,则是对学生水生动物细菌学、水生动物检验检疫、病理学等课程理论知识及实践操作的提升。此外,针对在试验中出现的各种状况和问题,导师最好只给出解决问题的方向,培养学生自学以及解决问题的能力。在学生努力之后依然无法解决问题时导师再出面解决,并给学生总结解决此类问题的思路和方法。

在项目开展期间,教师应强调做好实验记录的重要性,

试验仪器、试剂、方法、结果、分析等均需详细记录,并向导师汇报阶段性进展和遇到的问题。导师应及时把握学生课题的进展,引导学生对实验方法和结果进行思考和改进。总之,在项目开展的全过程中发挥学生的主体作用,培养学生的创新思维和实践能力。

2 指导水生动物医学生创新创业训练项目中存在的问题及建议

2.1 水产院校可利用科研资源有限 水产院校科研投入呈现快速增长的趋势,但与理工院校相比,总体可利用的科研资源相对较少^[6],此外不同区域及不同层次的水产院校科研资源配置有显著差异,东部沿海地区比中西部地区有资源优势。科研经费、人力资源等均是加强学生创新培养的前提。为解决水产院校科研资源相对稀少的问题,需要合理利用一切科研资源来培养学生的创新能力。学校可制定开放实验室仪器设备管理规则^[7],由学生和导师联名申请后可使用公共平台。学院应构建产学研合作平台,为大创项目团队提高孵化机率。教师应鼓励学生对外学术交流,参与不同院校的合作项目。

2.2 水产专业导师制不健全 水产院校的生源比较短缺,就读学生大多为非第一志愿或调剂学生。一些学生入学不到一年就想转专业,部分毕业生就业也不从事本专业。专业的冷门现状不利于大学生的创新能力培养。现有的“大创”导师模式只是一种临时契约模式,不能长期稳定地约束其导师与参与学生之间的权利和义务。因此,需要建立、健全本科生导师制,完善导师的管理与激励机制,防止导师不作为现象^[8]。

2.3 学生的组队问题 项目成员是项目开展实施的关键。指导教师在校队过程中往往会遇到以下问题:理论课成绩好的学生,其动手能力常常欠佳;实践能力强的学生,其基本功又不扎实;各方面都不错的学生,可能缺乏团队合作精神。笔者建议指导教师在组队时首先选好项目主持人。主持人应具备学习好、创新能力优、动手能力强、情商高、考虑问题周到等特质。此外,理论知识水平高、实践能力强的学生干部也是项目主持人的最佳人选。其他参与人可通过平时课堂表现和同学间的评价,选择主观能动性、与项目主持人形成互补关系的学生。在组队过程中强调团队意识,不同知识背景和能力的组员需要学会团结合作,避免单打独斗,通过沟通与协助进行团队决策,培养全局观念^[9]。

3 结语

水生动物医学专业大学生创新创业训练计划的实践具有十分重要的作用。从学生层面来讲,提升了学生的创新思维能力、资料整理和撰写能力、解决问题的能力,培养了学生的团结意识,奠定了其创业的基础,帮助其实现更好的人生价值^[10]。从学校、学院层面来讲,以培养社会需要的创新创业型人才为目标,打破了传统教育观念,促进了公共实验室平台的开放,加快了监督管理机制的健全,最终将提高水生动物医学专业的人才培养质量,为国家储备战略人才。

(下转第 282 页)

3.2 增加实验教学内容在各类实习中的应用 长江大学水产养殖专业人才培养方案中包含基础课程实习、专业课程实习、生产实习和毕业实习,其中生产实习和毕业实习属于综合类专业实习,实习内容涵盖面较广,时间也较长(7~8周)。生产实习的实施时间在5—6月份,而毕业实习的时间在2—3月份,2个实习分别处于不同季节,可以观察到浮游植物和高等水生维管束植物的常见夏季种类和冬季种类。为了将该课程内容更好地应用于生产实践,实现理论联系实际,在生产实习和毕业实习大纲中分别增加了藻类水质监测、浮游生物水质评价以及高等水生植物池塘净水功能等相关内容,例如沉水植物在冬季处于生长旺盛时期,可以采集到多个种类并可观察其花期生长特征;也能观察到对低温、低光照有极强适应能力、鱼类越冬池中的种类(如薄甲藻、黄群藻、隐藻等)。这种将专业课程内容糅合至各类实习中的教学方法,加强了教学与生产、科研的联系,较好地巩固了学生对理论教学内容的理解和应用,同时也是对该课程实验课较好的补充。

4 多样化的考核方式的建立

传统的课程考试通常以试卷的形式出现,以理论知识为主,往往无法衡量出学生对实验内容的掌握水平。实验考核则是检测学生的基本操作技能、综合动手能力和科研创新能力的有效手段。教改前后各项考核内容占比见表2。考核内容由理论(试卷成绩)、实验、考勤、作业和课堂提问共5部分组成。其中,理论(试卷成绩)占比由原来的80%降至50%,而实验考核占比由5%提高至30%。实验考核内容包括水生生物采样方法、显微镜下物种鉴别以及高等水生维管束植物的鉴定分类等实践操作,着重考核学生对常见浮游生物种类分类和典型特点的辨别能力。此次考核方式的改革体现了多样化和灵活性,即在理论考试中增加相关实验内容(如分类、绘图等)的基础上,还对学生进行多次实验系列测试。课堂提问由5%提高至10%,以促进学生上课积极动脑,增加师生互动。考勤和作业占比不变,各占5%。此次考核内容的调整提高了学生对实验课程的重视度,同时也体现了考核方式的灵活多样性和全面性。

表2 教改前后水生生物学各项考核内容占比的比较

Table 2 The proportion comparison of various assessment contents of hydrobiology before and after the teaching reform %

项目 Item	占比 Proportion				
	理论(试卷) Theory (test paper)	实验 Expe- riment	考勤 Atten- dance	作业 Hom- ework	课堂提问 Classroom question
教改前 Before the teaching reform	80	5	5	5	5
教改后 After the teaching reform	50	30	5	5	10

5 结语

通过加强教学团队建设、改善教学条件、调整教学内容以及建立灵活考核方式,提高了实验教学质量,培养了学生的实践能力和科研创新能力,长江大学研究性教学示范课程——水生生物学取得了较好的教改效果。通过研究性教学示范课程的教学,旨在培养具有较强实践探索能力、自主创业意识以及科研创新能力的复合应用型人才^[10-11]。

参考文献

- [1] 赵文. 水生生物学[M]. 2版. 北京:中国农业出版社,2016.
- [2] 赵文. 水生生物学(水产饵料生物学)实验[M]. 北京:中国农业出版社,2004.
- [3] 柴毅,杨小林,罗静波. 水生生物学实验教学方法改革初探[J]. 长江大学学报(自然科学版),2011,8(7):267-269.
- [4] 柴毅,杨小林,谭霞霞,等. 水产养殖专业水生生物学课程理论教学改革初探[J]. 长江大学学报(自然科学版),2013,10(29):92-93,103.
- [5] 朱新开,李春燕,王云翠,等. 研究性教学在高校应用型课程教学中的应用实效分析:以作物栽培课程为例[J]. 教育教学论坛,2014(43):175-177.
- [6] 谷家扬,刘为民. 对高校“研究性教学”研究与探索的思考[J]. 扬州大学学报(高教研究版),2012,16(5):78-82.
- [7] 杨奇慧,谭北平,张健东,等. “水产养殖专业复合型农林人才培养模式”的改革与实践[J]. 教育教学论坛,2018(18):141-143.
- [8] 孔沛球,毕盛,黄紫芹. 水产养殖专业大学生创新创业教育的现状与对策研究[J]. 农业开发与装备,2016(10):29-30.
- [9] 江红霞,雷梦云,崔长海,等. 运用 Motic 数码互动模式改进水生生物学实验教学[J]. 科技信息,2012(34):146.
- [10] 赵洪. 研究性教学与大学教学方法改革[J]. 高等教育研究,2006,27(2):71-75.
- [11] 谷家扬,刘为民. 对高校“研究性教学”研究与探索的思考[J]. 扬州大学学报(高教研究版),2012,16(5):78-82.

(上接第279页)

参考文献

- [1] 吴雅蓉. 浅谈大学生创新创业训练的研究与实践[J]. 长沙铁道学院学报(社会科学版),2014,15(1):204-205.
- [2] 顾泽茂,袁军法,黄丹,等. 水生动物医学领域本科人才培养体系的探索与实践[J]. 安徽农业科学,2016,44(25):243-244,246.
- [3] 吕利群,宋增福,张庆华,等. 水生动物医学专业课程体系设置的探讨[J]. 上海农业科技,2016(1):15-16.
- [4] 曹海鹏,谭洪新,何珊. 水生动物医学专业教学质量提升的思考与探索[J]. 科技创新导报,2014(11):127-128.
- [5] 刘文超,尹福泉,赵志辉,等. 基于大学生创新创业训练项目培养动物

- 科学专业学生创新与实践能力的[J]. 当代畜牧,2018(21):45-47.
- [6] 陈晓琳. 农林高校科研投入、产出及绩效分析[J]. 中国科技论坛,2015(6):142-147.
- [7] 刘金兰,孙劲锋,毕向东,等. 天津农学院水生动物医学相关课程体系实验实践教学改革与实践[J]. 教育教学论坛,2015(49):118-119.
- [8] 李慧玲. 创新创业训练计划下农林院校大学生科研能力培养探析[J]. 现代计算机(专业版),2017(22):13-17.
- [9] 解恒燕,韩旭,郑鑫. 农业院校跨学科大创项目指导实践[J]. 科技经济导刊,2018,26(24):143-144.
- [10] 刘金成,马维艳. 指导高校医学生创新创业训练计划实践分析[J]. 才智,2018(24):121.