

# 多维互动教学法在水声探测技术课堂教学中的实践与应用

杨霄, 黄培析, 祝捍皓, 郑广学, 朱军 (浙江海洋大学海洋科学与技术学院, 浙江舟山 316022)

**摘要** 针对国内海洋技术专业课程水声探测技术的特点, 设计了一种多维互动的课程教学模式, 将传统的知识教学、新媒体教学和新兴的分组学习成果展示、仿真实验、课后网络平台交流等有机结合。实践表明, 相对于传统教学方法, 该模式更能发挥学生的主观能动性, 可达到更好的教学效果。

**关键词** 多维互动; 课堂教学; 模式改革; 实践与应用

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)36-0253-03

**Practice and Application of Multidimensional Interaction Teaching Method in the Class of Underwater Acoustic Detection Technology**  
**YANG Xiao, HUANG Pei-xi, ZHU Han-hao et al** (Institute of Marine Science and Technology, Zhejiang Ocean University, Zhoushan, Zhejiang 316022)

**Abstract** According to the characteristics of Underwater Acoustic Detection Technology as a professional course in marine technology in China, this paper designed a multidimensional interaction teaching mode, which organically integrates the traditional knowledge teaching, new media teaching, emerging group learning achievement, simulation experiments and after-class network platform exchange. Compared with traditional teaching methods, this mode can give full play to students' subjective initiative and achieve better teaching effects.

**Key words** Multidimensional interaction; Classroom teaching; Model reform; Practice and application

水声探测技术是立足于海洋技术专业的一门重要专业课程, 专业性且实践性要求高。随着国家海洋开发战略的不断推进及“海洋牧场”的大力建设, 水声探测技术作为海洋开发、海洋渔业发展等相关专业的重要基础课程越来越受到国内涉海高校的重视。

该课程的特点是系统性强、概念抽象、数学推导复杂, 与声学基础、信号与系统等先修课程联系紧密, 但学习过程中往往缺乏实践机会。各教学环节实施中大多数都以教师“一言堂”“满堂灌”为主宰, 过多注重教师单方面“教”的过程, 而忽视了学生的“接收”效果。

为了改善教学效果, 提高教学质量, 培养学生分析和解决问题的能力, 适应国家推进海洋开发战略对高质量专业人才的要求, 需要对水声探测技术课程的教学方法进行不断改进。课程组成员在充分研究、吸取国内相关教学改革的成功经验的基础上, 结合国内实际情况, 于2014年起开始了一系列对水声探测技术课程的多维互动教学模式的改革尝试。从反馈结果看, 上述课程改革措施在一定程度上解决了传统授课中存在的问题, 取得了较好的教学效果。

## 1 目前教学中存在的问题

目前, 国内涉海高校在水声探测技术课程教学方面的主要问题可归纳为: ①课堂教学方式比较单一, 大多数教师仍采用传统的“一言堂”“满堂灌”为主宰, 过多注重教师单方面“教”的过程, 而忽视了学生的“接收”效果; ②多媒体课件大多是所选用教材的知识点复制, 课件上罗列大段的文字说明, 失去了多媒体教学的真正意义, 授课过程中易使学生产生疲劳及抵触情绪; 无法实现对知识点的高效接受; ③仿真实验主要以 Matlab 仿真编程为主, 实验内容及过程均相对枯

燥, 学生无法真正有效认识到仿真研究内容在水声探测中的作用; ④例题及课后习题大多是某一知识点的机械套用。

作为海洋战略不断推进大背景下的当代海洋科学类专业学生, 学习水下探测的基础知识固然重要, 但让学生对所学知识充满兴趣, 让自己的综合能力得以提高才是真正重要的。传统的教学模式却往往忽视了这一点, 单一的讲授容易让学生直接或间接地厌学, 导致学风差、专业情绪大、所学知识死板等一系列问题, 进而将影响整个专业培养质量和学生就业。

## 2 多维互动教学模式的基本思想及目标

近年来, 随着国家对教育重视程度的越来越高, 教育改革也得以更好更快地发展, 在许多新的教学模式的探讨和研究中, “多维互动”模式更为业内推崇。

新模式以互动原则为基础, 减少“一言堂”“满堂灌”的强制性教学形式, 使师生之间的交流得以增加并相互理解, 在整个教学过程中, 教师作为“引导者”, 在教学中做好组织、帮助、促进工作, 而学生则作为课堂的主体——“探索者”, 由学生自己来构建知识体系, 充分发挥学生的主观能动性。通过创设积极有效的“师生之间”“学生之间”“学生-内容之间”互动情景, 将专业知识内容融入互动过程中, 加深学生对知识的理解, 提高学生对学习的积极性, 促进学生综合学习能力和学习素养的提升, 且在互动环节中还可同步培养学生的自主学习性、团体合作性, 锻炼学生的人事交际、演说及动手实践能力。

## 3 多维互动教学模式的尝试措施

上述阐述中已经提到, 多维互动教学模式的特点在于创造性、构建性、交互性和开放性, 为达到上述教学目标, 课程组在对课程教学环节内容与设计方案的改革中, 针对性设计的实施方案总体计划分为3个阶段, 包括教师主体实施阶段(“师生互动”)、学生主体实施阶段(“师生互动”“生生互动”“学生-内容互动”)、综合讨论阶段(“师生互动”“生生互动”), 具体实施路线图如图1所示。

试点课程水声探测技术总64学时, 其中理论学时48学

**基金项目** 浙江省高等教育课堂教学改革项目(11104890917); 浙江海洋大学2017年度校级大学生科技创新项目(学术论文类专项)资助。

**作者简介** 杨霄(1997—), 女, 甘肃庆阳人, 本科生, 专业: 海洋技术。

**收稿日期** 2017-11-03

时,实验学时16学时。在理论学时阶段,安排教师主体实施阶段占12次课(24学时),学生主体实施阶段占11次课(22学时),综合研讨阶段占1次课(2学时)。在实验学习阶段,全部归于学生主体实施阶段。

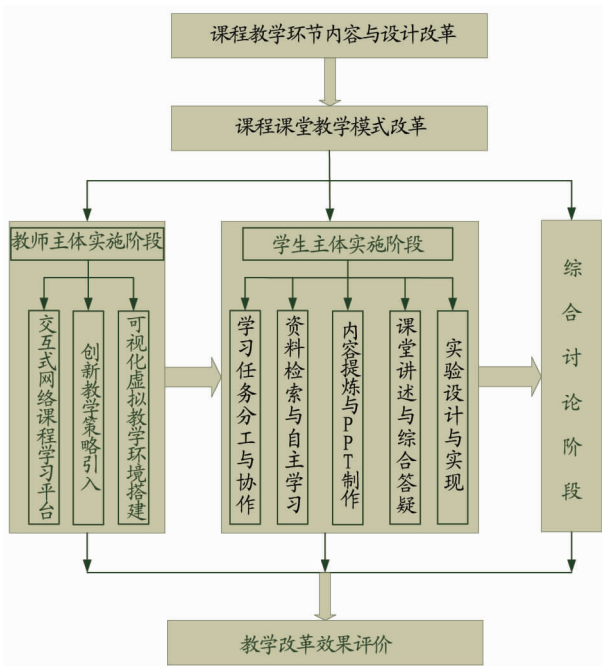


图1 课程教学改革方案实施路线

Fig. 1 Implementaion route of curriculum teaching reform program

**3.1 教师主体实施阶段** 在教师主体实施阶段,设计的课程中将涉及对学生多个方面能力的指导培养,并引入“翻转课堂”“网络教学平台”于课程教学中。为保证学生在课程学习中打下良好的基础并能顺利进入后续的新式课程教学环节,本阶段由教师讲授重点课程理论概念,并引领学生适应多维互动创新教学模式下水声探测技术课程后续“师生互动”“生生互动”“学生-内容互动”的多维互动教学情景。

在这一阶段,教师除常规课程内容教授外,还应注意将学生自学方法、PPT制作和讲述、实验方案设计等多元能力培养引入课堂,并在授课中为后续课堂改革起到良好的综合示范和引导作用。

**3.2 学生主体实施阶段** 在教师主体实施阶段之后安排学生主体实施阶段。在本阶段,教师综合各学习小组的专业素质能力,将授课班学生进行合理分组后,灵活分配布置任务。学习小组内各位成员通过分工合作,在规定时间内完成资料检索、自主学习、内容提炼、PPT制作等准备工作,并介入“翻转授课”“实验设计”“网络教学互动”等多维教学环节中。

**3.2.1 “师生翻转授课”环节介绍。**在课堂“师生翻转授课”环节,各小组按所给定的教学内容,首先由学生自己收集相关资料,进行组内自学、探讨,在一定时间内使各组学生实现一个“学-思-疑-问-解”的自学过程,充分领会所分配学习内容。而后,每组利用多媒体技术在规定时间内制作相关PPT或文案,就本组学习内容课堂授课,可灵活通过各种形

式将组内学习成果进行展示、交流。

在这一环节,授课教师从传统“授课者”转变为新模式下的“听课者”“评价者”;学生则从“听课者”转变为“授课者”“实践者”和“评价者”。整个环节进行过程中,授课教师只起引导与帮助作用,强调重点目标,让学生可集中探索,适时点明要点,不急于解答,而是抛砖引玉,以增强学生的主观能动性。但为保证基本教学要点的教授,教师需对各组学习内容的重点予以规定,如保证所学章节知识的公式推导、定理证明、概念描述,学习知识中遇到的疑点、难点等。更鼓励学生可将自己的见解、想法在“翻转授课”的课堂上提出,进行全班性的“生生互动”综合大谈论,互相交流见解,集思广益,进行“头脑风暴”,各抒己见,开拓学生的知识面,这更有利于新型创新人才的培养。

**3.2.2 “实验自主设计”环节介绍。**考虑到水声探测技术课程是一门专业知识与实践操作关系极为紧密的专业课程,只有实践才能真正使学生熟练运用所学的理论知识,才能实现对学生水声探测技术课程知识的真正掌握,这就要求除利用教学改革加强学生对课程理论知识的学习外,授课教师还需在传统的实验教学上开展改革尝试。

为此,在试点水声探测技术的课程教学尝试中,也将传统实验教学环节尝试转型成各学习小组的实验设计。在实验自主设计中,由授课教师结合教学计划,在试点的16学时实验教学时间内,从验证性实验到综合设计性实验,由浅入深地安排实验内容,每项实验内容均由学习小组独立设计并操作完成。对每个实验内容,授课教师仅给出实验要求与设计目标,各学习小组根据要求与目标自行设计实验,在设计过程中可与授课教师交流沟通,以保证实验操作方案的可行性,培养学生对课程知识的综合运用能力。

**3.2.3 “网络教学互动”环节介绍。**上述对教学环节的创新介绍多是针对传统课堂教学环节的改进,而多维互动这一教学理念不仅仅为课堂上的互动,还包括课后的交互,将专业知识、技能的传授延伸知识至课外和第二、第三“课堂”,引导学生课后的积极探究,而网络、手机端新型社交工具的出现则很好地为上述课后学习提供了平台,因此在水声探测技术课堂教学改革中也重点将新型网络教学互动环节作为教学技术引入课堂中。

应用时,网络教学互动环节则穿插于整体教学过程中,为此参与课程教学改革的教师们专门建设了“水声探测技术”网络教学平台与微信公众号,利用新媒体技术,保证师生之间遇到的各类课程相关问题可及时交流、沟通并解决。在网络教学平台与微信公众号上,授课教师将重要知识点、课后思考题以及与课程相关的热点在网络平台上与学生进行互动交流,既补充了课堂教学内容,验收学生课后的掌握情况,又可以对专业相关热点在平台上展开讨论分析;既加强了学生对于水声探测技术基础知识的了解,又保证学生能紧跟现代技术的发展脚步,拓展了知识面,使课堂更加丰富、活跃,也更容易引起学生的兴趣,让学生不仅学“精”,更能学“活”。

同时,网络平台上的交流方式也打破了传统师生的身份,学生可以尽情表达自己的真实想法,不受时间与地点的限制,提高了学生自主学习的积极性和对专业知识的探索性。

**3.3 综合总结、评价阶段** 课程的最后是对授课内容的综合总结、评价阶段,由各学习小组和授课教师共同完成。评价中,将针对学生各个阶段、各个方面进行评分,打破传统以考试成绩为主的评分标准,将先评定各个阶段的表现,再结合最终考试成绩进行评价,各学习阶段在最终成绩中所占比例分别为:教师主体实施阶段(10%)、学生主体实施阶段(40%,20%教学环节+20%实验环节)、考试成绩(50%)。这样不仅对学生学习成果进行评定,同时也对学生的自学能力、表达能力、团队协作能力等综合素质进行评定。

#### 4 教学模式实践评价及意义

多维互动教学是适应课程改革要求、符合新课程理念的一种新型教学模式,该模式定位于师生间的平等交往,着重在于“师生”“生生”“学生与知识内容”之间的有效互动,将专业知识的传授融入到互动过程中,积极地创设新型多维互动教学方式,加深学生对知识的理解,提高学生学习的积极性,促进学生综合学习能力和学习素养的提升。

浙江海洋大学水声探测技术教学模式的改革探索从2015年开始实践探索,为评估课程改革的实践成效,课程组成员每学年向授课学生下发课程教学评估调查问卷,根据学生反馈的信息,不断修正教学内容和实践方法,经过3学年的不懈努力,基本达到了课程改革的预期效果。从3届授课学生的反馈来看,学生们对改革后的教学方式也大为推崇,

(上接第231页)

在渔业公共服务方面,政府应该给予更多的支持。智慧渔业工程的实现需要时间,在此期间,要不断增强渔业、渔民抵御风险和防灾减灾的能力,着力提升渔业保障水平。如2015年出现的对虾危机,由于对虾苗种质量参差不齐,加上养殖病害尚未得到有效控制、极端天气增多、养殖风险持续加大和加工货源不稳定等因素,直接影响了当年出口的可持续性,导致个体养殖户损失惨重。所以,一方面要加强技术培训指导,提高渔民养殖技术水平并规范养殖生产,提高水产品质量安全水平。另一方面要进一步加强渔业互助保险工作。通过调整渔业互保费率,扩展险种,让渔民得到更多

改变以往观念中专业课程枯燥、死板的既定印象,对课程的学习兴趣也大大提升,保证了更好的学习效果。

在反转课堂实施的过程中,将不定时在全校范围内开设公开课,邀请校内外相关专业教师听课,对教学改革模式给出进一步建议。

#### 5 结语

该研究针对水声探测技术传统课程教学效果不佳、师生交流不畅等问题,就课程组近3年的改革工作进行了介绍。课程教学改革以多维互动模式为基础,在课堂教学、实验设计、课后交流等主要教学环节实施改革尝试。经过课程组和授课学生3学年努力,打破了传统“一言堂”的教学模式,激发了学生学习专业课程的积极性,提升了学生的各项能力,为其后期步入社会、进一步的专业深造均奠定了良好的基础,达到了预期的教学改革目标。

#### 参考文献

- [1] 张鸣,李白萍,殷晓虎.《通信原理》多维教学的探索实践[J].武汉大学学报(理学版),2012(S2):92-94.
- [2] 徐林,李鸿儒,于霞,等.面向专业课程的过程化多维考核模式探索与实践[J].教育教学论坛,2014(48):151-153.
- [3] 赵立双,刘洪涛,商志光.多维教学模式在高校《数据结构》课程教学中的探索与实践[J].渤海大学学报(自然科学版),2010,31(4):385-388.
- [4] 张金磊,王颖,张宝辉.翻转课堂教学模式研究[J].远程教育杂志,2012,30(4):46-51.
- [5] 赵兴龙.翻转课堂中知识内化过程及教学模式设计[J].现代远程教育研究,2014(2):55-61.
- [6] 宋朝霞,俞启定.基于翻转课堂的项目式教学模式研究[J].远程教育杂志,2014(1):96-104.
- [7] 张莉靖,曹殿波.“翻转课堂”教学模式研究[J].陕西教育·高教,2014(1/2):91-92.

的实惠,全面提高互保的覆盖率和入保率,增强渔业、渔民抵御风险的能力。

#### 参考文献

- [1] 王宇.供给侧结构性改革:是什么、做什么、为什么[J].西部金融,2016(4):3.
- [2] 贾康,张斌.供给侧改革:现实挑战、国际经验借鉴与路径选择[J].价格理论与实践,2016(4):5-9.
- [3] 王文彬.推进渔业供给侧改革的对策和建议[J].渔业致富指南,2016(11):15-18.
- [4] 王钢.日本供给侧改革的经验与启示[J].西部金融,2016(4):24-27.
- [5] 吴敬琏.别把供给侧改革简单理解为“调结构”[EB/OL].(2016-05-08)[2017-08-25].http://www.mmlt.com.cn/2016/0508/425083.shtml.
- [6] 王秋波,魏联合.德国的供给侧改革[J].政策瞭望,2016(4):23-24.

## 科技论文写作规范——作者

论文署名一般不超过5个。中国人姓名的英文名采用汉语拼音拼写,姓氏字母与名字的首字母分别大写;外国人姓名、名字缩写可不加缩写点。