

# 海洋科学概论课程启发式教学初探

李成

(广东海洋大学海洋与气象学院 广东 湛江 524088)

**[摘要]**本文基于海洋科学概论课程特点,提出了对非海洋专业海洋科学概论课程启发应用式教学的探究。通过对授课内容的总结凝练、以学生为主的多种课堂授课方式的应用和提高学生动手实践能力等方法,提高了非海洋专业学生对海洋科学概论课程学习的效率和兴趣,课堂气氛和学生学习效果显著提高。

**[关键词]**海洋科学概论;启发式教学;授课方式;实践应用

**Abstract:** Based on the characteristics of marine science course, this paper puts forward an inquiry into the inspired and applied teaching of marine science course. By refining the teaching content, enriching the teaching methods focused on students and strengthening the theoretical application and practical ability of students, the students' initiative and enthusiasm on learning ocean internal wave course are greatly enhanced, and the teaching effect of the course is obviously improved.

**Key words:** Marine science; Enlightening teaching; Teaching method; Practical ability

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.1091

海洋科学是研究地球上海洋的自然现象、性质及其变化规律,以及开发和利用海洋有关的知识体系。它的研究对象,既有占地球表面近71%的海洋,其中包括海洋中的水以及溶解或悬浮于海水中的物质,生存于海洋中的生物;也有海洋底边界——海洋沉积和海底岩石圈,以及海洋侧边界——河口、海岸带,还有海洋的上边界——海面上的大气边界层等等。它的研究内容,既有海水的运动规律、海洋中的物理、化学、生物、地质过程,及其相互作用的基础理论,也包括海洋资源开发、利用以及有关海洋军事活动迫切需要的应用研究<sup>[1-2]</sup>。这些研究与力学、物理学、化学、生物学、地质学以及大气科学、水文科学等均有密切关系,而海洋环境保护和污染监测与治理,还涉及环境科学、管理科学和法学等等。世界大洋既浩瀚又互相连通,从而具有统一性与整体性,海洋中各种自然过程相互作用及反馈的复杂性,人为外加影响的日趋多样性,主要研究方法和手段的相互借鉴相辅而成的共同性等等,促使海洋科学发展形成一个综合性很强的科学体系。海洋科学研究的对象是世界海洋及与之密切相关的大气圈、岩石圈、生物圈<sup>[3]</sup>。它们至少有如下明显的特征。首先是特殊性与复杂性。其次,作为一个物理系统,海洋中水一冰一冰三态的转化无时无刻不在进行,这也是在其他星球上所未发现的。第三,海洋作为一个自然系统,具有多层次耦合的特点。海洋科学的任务,就是借助现场观测、物理实验和数值实验手段,通过分析、综合、归纳、演绎及科学抽象等方法,研究这一系统的结构和功能,以便认识海洋,揭示规律,既可使之服务于人类,又能保证可持续发展<sup>[4-5]</sup>。海洋科学在历经古代、近代和现代的发展之后,必将迎来一个更为辉煌的新时代。对海洋科学知识的普及不再只是针对海洋专业的学生对于其他任何专业都有可能与海洋科学发生千丝万缕的联系,尤其作为以海洋科学为主导的特色型学校,对于外专业同学进行海洋科学知识的传导以及眼界的开发<sup>[6-8]</sup>,《海洋科学概论》这门课程的教学和传授就显得尤为重要。

《海洋科学概论》课程的教学目标主要是让学生了解国内外海洋科学的发展历史和重大事件,理解海洋科学体系中包含的物理海洋学、海洋化学和海洋地质方向的基础知识和基本内容,熟练掌握海洋科学体系中的基本理论和基础知识。本人根据近期从事海洋科学概论课程教学工作的实际情况和后期反思,对未来该门课程的教学实践和改革,提出自己的思路 and 想法。

## 一、主次明显,凝练课程核心内容

海洋科学是一门多学科体系交叉的内容十分丰富的课程,正如前文所述包括海洋化学、海洋生物、海洋地质、大气科学等多门类多尺度的知识,因此对课程的核心内容进行凝练,突出主次,合理延伸对于课程的教学就变得十分重要。目前对于该课程设计内容极为丰富,海洋科学概论课程为32学时授课,面面俱到的讲解只会增加学生的困惑,需要层次分明,提炼精华和重点:

1. 了解地球科学的知识体系,理解海洋科学的发展历史,掌握海洋学定义,以及海洋学科的发展过程。
2. 了解地球的基础知识,海水的起源,海底地形地貌,海底构造,海洋沉积,理解海底地形地貌,三种大地构造学说的区别与联系,掌握海岸带,海与洋的定义与划分,大洋中脊,滨海沉积。
3. 了解海冰,世界大洋的层化结构与温盐密分布变化,海洋水团,理解世界大洋的热量与水量平衡,掌握盐度,密度,海水状态方程。
4. 了解世界大洋环流和水团,理解海流成因及表示方法,海流运动方程,连续方程,掌握地转流,风海流。

## 二、多种课堂授课方式有机融合,启发学生发散思维

由于课程教学内容在进行凝练和主次提炼之后具有启发发散式的核心特点,这就要求我们授课当中采用的方式方法不能死板单一,应做到多种教学方式有机融合,通过启发式的教学方法,提高学生的发散思维能力,本人在近期的海洋科学概论授课当中尝试了多种创新性的教学方法,主要思路就是充分发挥学生的主观能动性,让学生自发的在海洋科学知识的海洋中畅游,而老师则要扮演好向导的角色,引领好学生正确的思考方向,少走弯路。

(一) 课后小组实验讨论,并课上小组展示强化学生对概念的掌握

在建立起对海洋科学概论课程的兴趣后,学生需要多动手,从实践体验中理解

记忆课堂中讲授的理论知识,进一步增强学生对内波知识的学习掌握及继续向前、向更深层次知识探究的动力。作者在授课当中,有多次课下开放性作业题目,将全班学生分成多组,每组选定一个小的课题,完成一项案例探究。例如下载内波模式资料,选取感兴趣的区域,进行内波过程的识别和捕获,通过分析捕获到的内波过程,包括其垂向变异、传播变异以及时间变异等过程,促进学生对于海洋中实际存在的内波过程的认知。对于海洋科学概论这门课程,对学生课外作业要求不应该是死记硬背课堂理论知识点,而应该以布置启发应用式的开放性课题为原则,通过自发的选题探究,使学生将课堂所学以实践应用有机的结合到一起。

## (二) 让学生从被动吸收变为主动掌握

对于某些较为简单地理论课章节,例如海水化学组成、海洋中声传播等课程内容,让学生在课前提前预习,将班级分成若干小组,每个小组重点研究其中的某个章节,在实际课堂上,每个小组派代表为大家讲解对应的知识,讲解过程中,台下学生可随时打断,并进行提问或者讨论。老师作为旁观可以参与难点或者争议点问题的讨论,全部小组讲解完之后,由老师进行补充和总结以及对重要部分的再强调。通过在这样的方法,一方面提高了学生对海洋科学概论知识学习的积极性和主动性;另一方面,由学生亲自讲解和参与讨论的这部分知识,会更加有助于他们的理解和记忆;同时也是更加锻炼了学生的口头表达能力和心理素质,一举多得。

## 三、注重对学生动手实践的培养和指导

海洋科学概论同时也是一门应用性非常强的学科,如果在教学中,只注重课本内容进行理论讲解、方程推导等,那么该课程就失去了应用性的特点,让学生感觉不到学习海洋科学概论课程与其他课程的区别,容易变成单调的知识点汇集。为了增加学生的听课效率和积极性,海洋概论也有实践教学部分,一是基于十分宝贵的海洋环流现场实测数据的处理分析实践课教学,一是利用学校所在学院的实验室资源,现场再现海洋多种动力过程的生成和消亡过程。通过实验室实践操作,学生将对多种海洋动力过程的生消过程等知识有更深入的了解,加深对海洋动力过程理论和实践应用方面的正确认识。

## 四、结束语

从浅入深、从理论的实际符合教育学的规律。海洋科学导论是一门十分注重实际应用的课程,进行单纯的理论授课而忽略其知识点的实践应用,不利于学生学习兴趣的提高和学习积极性的成长,使得学生对理论知识死记硬背、疲于应付。本文根据海洋科学导论课程特点,抛砖引玉,给出了海洋科学概论课程启发应用式教学的改良方法和措施。基于作者近期的教学实践,在实施了本文中的多项举措之后,学生对海洋科学相关知识的学习效率以及兴趣度得到显著提高,课程教学效果得到了明显改善。

## 参考文献

- [1] 杨殿荣, 海洋学, 北京: 高等教育出版社, 1986
- [2] 叶安乐、李凤岐, 物理海洋学, 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992
- [3] 冯士筭、李凤岐、李少菁, 海洋科学导论, 北京: 高等教育出版社, 2001
- [4] 方欣华、杜涛, 《海洋内波基础和中国海内波》. 青岛海洋大学出版社, 2005.
- [5] 甘锡林, 黄韦良, 杨劲松, 等. 利用多源遥感卫星数据研究南海内波的时空分布特征[J]. 遥感技术与应用, 2007, 22(2): 242-245.
- [6] 侯庆华. 学分制改革背景下海洋类人才培养的探索——以广东海洋大学为例[J]. 教育现代化, 2019, 6(66): 33-34.
- [7] 侯庆华. 双一流背景下海洋类专业交叉融合型人才培养模式的探索与实践——以广东海洋大学为例[J]. 教育现代化, 2019, 6(57): 20-21.
- [8] 侯庆华. “多渠道多层次”-海洋技术专业实践教学模式的探索与创新[J]. 科技视界, 2014(17): 19-20.

## 作者简介:

李成(1990-), 男, 山东淄博人, 汉族, 讲师, 博士, 广东海洋大学海洋与气象学院, 研究方向: 物理海洋。

基金项目: 2019年广东海洋大学科研启动经费资助项目(R19011)。