

# 海洋环境污染与保护校选课教学内容和与方法设计与实践

唐兴颖 林武辉 覃祖安 任鹏炜

(广西大学海洋学院, 广西南宁 530004)

**摘要:**“海洋环境污染与保护”课程是面向本科生开设的校选课。文章通过介绍现阶段海洋环境污染情况,强调了课程开设的必要性。根据“海洋”方面的特点,从课程内容以及教学手段中的知识讲授、思政建设、师生交流、考核方式等方面详细介绍并提出了课程建设的重点和具体方法,旨在提高课程教学的合理性和实践性。

**关键词:**海洋环境污染与保护;校选课;课程建设

## 一、课程介绍

海洋作为地球上最大的生态系统,对维持全球生态平衡具有重要意义。近年来,愈发的人类干扰与活动使得海洋环境遭到了巨大破坏,全球海平面升高、海洋酸化、珊瑚礁恶化、极端天气频发以及近岸海水污染,打破了固有的自然规律。近年在美国西海岸和墨西哥湾海域经常发现鲨鱼、鳕鱼和鲑鱼等深海鱼因迷失方向而搁浅,海底的珊瑚逐渐白化,栖息于珊瑚礁的海洋生物也显著减少,美国西雅图国家海洋与大气管理局(NOAA)太平洋海洋环境实验室资深科学家理查德·菲力指出,这些现象背后的元凶很可能就是工业革命以来人类向大气释放过多CO<sub>2</sub>而造成的海洋酸化。此外,近20年来,中国广西近岸海域赤潮平均每年发生一次,其中有害赤潮11次,发生面积约为384 km<sup>2</sup>,严重破坏当地海洋生态平衡,影响了渔业和滨海旅游业发展,并通过直接接触或食物链富集危害人类健康。因此,海洋环境的污染与防护问题是全球人类面临的重大挑战。

“海洋环境污染与防护”课程的总体目标是“普及海洋环境污染与防护知识,培养关心海洋、保护海洋的科学意识”。课程环节包括课堂讲授、学生专题自学、习题、答疑等。通过基本教学步骤,要求学生掌握和了解海水污染与修复中各种海洋污染物赋存、迁移与处理方法、技术的基本原理及主要配套设施,并能正确应用这些知识来分析和解决实际问题。

## 二、课程内容

“海洋环境污染与防护”课程是面向在校本科生开设的校选自然课,旨在以“一带一路”建设为时代发展背景,通过课堂的讲解使学生了解海洋环境污染的成因、危害、特点和污染控制,并详细介绍各类海洋环境污染与控制,提出海洋环境污染防控的建议与对策。增强学生的海洋环保意识,了解海洋环境污染危机,课程安排见表1。作为一门交叉性学科,海洋环境污染与防护涉及化学、物理、地理与生物,并没有统一固定的教学大纲,各个高校的教学内容也因教学特色而大相径庭。建议参考教材为科学出版社1982年出版的吴瑜端主编的《海洋环境化学》,教学参考书为高等教育出版社2006年出版的戴树桂主编的《环境化学》以及中国海洋大学出版社2010年出版的朱庆林主编的《海洋环境保护》。

表1 海洋环境污染与保护教学内容安排

教学内容	课时	要求
海洋污染物的来源	1	了解
海洋生态破坏	1	了解
海洋污染及其特点	1	了解

赤潮及其危害与治理	2	掌握
海洋石油污染防治措施	2	掌握
海洋重金属污染防治措施	2	掌握
海洋有机污染防治措施	3	掌握
远洋船舶污染及防控	2	掌握
海水淡化技术原理及流程	2	了解

在参考上述教材确定课程大致内容后,还需结合当今海洋环境污染与保护的前沿科学对具体内容进行摘选。其中涉及相关政策以及相关技术部分,需要实时更新,以保证学生学习的知识和技术是最新、最先进的。在内容正确且前沿的情况下,还可以适当增加一些自己的创新内容。此外,如授课时碰到当期发生的一些有关海洋环境污染与保护的实事,也可插入将其作为讨论问题与学生共同探讨。

## 三、教学手段

### (一)专业性与普通性相结合

作为一门校选课,各个专业的同学对于海洋知识方面的了解程度不一致,因此课程开设方面要兼顾普适性,适当减少极难的专业知识。例如在海水淡化的章节内容,将教学重点放在膜分离技术用于海水淡化原理及特点,通过经典案例进行分析膜分离技术特点,并结合以及目前国际上的最新技术进行讨论,使原理与实际相结合,在保证课程专业度、科研深度的同时加深学生记忆。但此章节的教学目的是让选课学生了解海水淡化技术原理及流程即可,无须学生独立设计海水淡化流程以及实例计算。

学习一门课程,除了了解和掌握其中的理论知识,在应用到实际生活中这一方面也很重要。在讲授海洋环境污染与保护的课程中,需要做到能让很少接触海洋的学生也能感觉到所学知识能贴近生活。比如海洋赤潮危害章节内容,在重点讲解海洋赤潮危害的同时,也要提到在淡水湖中与“赤潮”现象极为相近的“水华”现象,“水华”发生时,极有可能影响到饮用水的安全质量,而造成“赤潮”和“水华”的原因和处理措施也较为相近。另外,很多污染物如重金属和微塑料等,这些都会影响到当地的海鲜质量。

通过选修海洋环境污染与保护一课,能使选课学生了解海洋环境的污染与保护问题的重要性,了解常见海洋环境污染现象与原因,明确海洋污染防治办法并了解相关法律法规。作为现代航海人,高度的安全和环境保护意识、严格的遵规守法和契约精神都是必不可少的。针对于此,在“船舶管理”课堂教学中,会对国家在船舶的安全与环保方面的相关制度进行介绍。在此基础上重点教学船舶压舱水污染及处理方法,需要学生掌握压舱水污染的成因和污染控制方法。课程内容中不仅要使学生掌握相关规范,还要着重培养学生的职业安全意识和安全行为习惯;在防止船舶污染海洋环境基础知识课程内容中穿插讲授我国优秀传统文化中所推崇的人与自然的关系、西方“人类中心主义”的失败与出路,以及“绿水青山就是金山银山”的科学发展理念,使环境保护观念在学生中深入人心;在国际海事公约及国内海事法规课程内容中介绍国际和国内的立法机构、立法程序、法规效力等知识,提高学生法制观念、养成守法习惯;通过对船员劳动合同

与就业协议等与就业条件的相关课程知识的讲解,增强学生尊重契约的职业精神、建立劳动者的权益意识。

## (二) 思政建设

国家高度重视海洋事业发展,就加强海南海洋生态环境保护做出许多重要指示。近年来,海南全省上下以生态文明思想为基本遵循,全面推进国家生态文明试验区建设,取得了良好效果,为海南省自贸港建设提供了坚实的生态保障。但是,海洋环境保护形势依旧严峻。海洋污染物包括石油及其炼制品、重金属、持久性有机污染物、微塑料、放射性物质、热废水、固体废物、病原生物等。海洋虽然有自行修复功能,但其修复能力也是有限的,并且,因为海洋还有相互沟通的属性,其动力因素又较为复杂,局部污染事件一旦没有及时有效的处理,很可能会逐渐波及全球,对全球生态平衡造成威胁。党的十八大开辟的生态文明建设理论和实践新境界,提出的生态文明建设理念仍需进一步深入人心。在海洋环境污染与保护课程教学过程中穿插进行思政教育,培养学生的爱国情怀,是增强当代学生社会主义核心价值观的重要途径,对未来海洋环境保护具有重大意义。

了解科学家的伟大事迹,树立正确科学观。深海勇士汪品先院士说过“我60岁以后才出成果,我们要把中国大洋钻探做到国际前列!”为了这一目标,汪品先在82岁高龄了,还跟随载人潜水器对大洋进行探测,这样的精神值得每一个人佩服。在海洋环境污染与保护的教学中,适当的介绍如汪品先院士等一些伟大科学家的事迹,不但能增加学生的上课兴趣,还能深入的影响学生的科学观,在学生心底慢慢种下一颗为了国家发展而刻苦钻研的种子。

海洋生态环境保护离不开科技创新。海洋科技创新一方面可以为新型产业的发展提供动能以及促进产业结构升级,另一方面还能减少工业的排污以及提升自然资源的使用效率。海洋环保技术攻关着力解决科研与实际脱节、科研成果不落地的问题,按照边研究、边产出、边应用的“沿途下蛋”机制,及时服务地方决策。其中,向海取水,沿海海水淡化技术步入快车道就符合国家战略。《2020年全国海水利用报告》显示,截至2020年底,我国现有海水淡化工程135个。在海水淡化方面,山东省经过多年的发展,已经具有较为完善的技术设备和战略,在这方面,其他沿海省份可进行适当的复制,再结合当地实际情况进行改良。

## (三) 课堂建设

一般情况下,海洋环境污染与保护课程的授课方式为线下使用PPT教学。若碰上特殊情况,根据学校管理,可采取雨课堂进行线上PPT教学。雨课堂除了能线上演示外,还包括了签到、提问、回答、随机点名、随堂测试和课后生成报告等功能,在老师正常讲课的情况下也能与学生进行较好的互动,教学功能已十分完备。除此之外,雨课堂还可以与线下教学相结合。在雨课堂中,学生能自由翻阅老师已教学过的内容,增强了学生学习的主体地位。

为了提高授课效果,首先,讲学使用的PPT课件应在保证准确的前提下做到言简意赅,减少枯燥的专业知识直白讲述,枯燥的专业知识会使学生理解困难,缺乏对知识的了解热情,终究变成老师的独角戏。其次,除了PPT的教学手段之外,课程讲述还可以通过视频、动画的形式帮助学生理解复杂的科学原理与理论,降低学生理解的难度,使学生对上课产生兴趣,促进学生对知识学习的渴望,尽可能让学生在轻松愉快的气氛中了解海洋环境相关知识提高传授海洋环境知识的效果。最后,还需要在课堂上加强师生交流。俗话说,三人行必有我师焉,不同专业的学生对与同一个问题有不同的见解,思考问题的角度与方式不同,有时候

相互交流可以提供对问题的新的解决思路,碰撞出不同的火花,同时调动同学们上课的积极性。教师将自身的主导作用发挥好,将学生放在课堂教学的主体位置,与学生共同探讨问题。和谐的教学氛围,使师生之间的关系变得更加融洽,也可以使教学效果达到最佳的状态。其方式可以采取小组讨论汇报,开展头脑风暴的课堂讨论形式。对于积极主动参与交流的学生采取增加平时的奖励,以此活跃课堂氛围,激发学生的参与度。

此外,关于课外作业,以往学生往往会采取敷衍了事的态度,不进行思考,于网络上进行答案搜寻,应付差事。针对学生应对课外作业时不思考的现象,本课程的课外作业需要避免固定的、老形式的题目。可以设置为以五人为一小组,搜集一件海洋环境污染事件,讲述其污染原因,污染物极其来源,污染造成的危害以及应当如何处理与防止这一海洋环境污染事件。将其制作成一个汇报文件,文件内容不限,可以选择PPT、Word、视频等方式。汇报之后由学生和老师在现场通过小程序进行打分,打分结果全班可视,这一形式取得了良好的效果。

## (四) 考核方式

由于“海洋环境污染与保护”属于校选课,因此将最终考核成绩的组成做了一定调整。最终成绩由平时成绩和期末成绩组成:平时成绩占40%,包括了考勤、课堂表现以及课后作业三部分,通过出勤率、课堂表现积极与否以及对课后作业的态度、及时性、工整性、规范性、正确性和思考进行评判。期末考试成绩占60%,通过最后一堂课进行现场考察,由老师现场出题,学生在规定时间内手写作答,最后进行批改,主要考察学生对所学课程知识的理解和运用。

## 四、结语

在一所综合性大学中开设海洋环境污染与保护校选课,主要是要迎合非专业学生的喜好,让学生能感兴趣以达到学以致用效果;其次是对于环境相关专业的学生,也能拓展关于海洋方面的知识。主讲教师在海洋学院任职,关于海洋各方面的其他知识也会有所了解。经过近年的教学实践,课程教学在不断完善,课程内容的前沿性、创新性不断提高,课堂教学有声有色,达到了既有效传授课程主要知识,又激发学生兴趣、思考、探究的目的。

## 参考文献:

- [1] 萧楚. 海洋酸化:当海水变成盐汽水[J]. 中国三峡, 2022(03): 114-119.
- [2] 粟启仲, 雷学铁, 刘国强, 等. 广西北部湾近岸海域近20年赤潮灾害特征分析[J]. 广西科学, 2022, 29(03): 552-557.
- [3] 富观昭, 韩成伟, 许士国. 近岸海域赤潮发生机制及其控制途径研究进展[J]. 海洋环境科学, 2019, 38(01): 146-152.
- [4] 毛东利. 牢记“国之大者” 打造生态文明建设海南样板[J]. 今日海南, 2021(10): 8-10.
- [5] 邓浩成. 科技创新视角下中国海洋经济与海洋生态协调关系研究[D]. 山东财经大学, 2022.
- [6] 截至2020年底全国已建成海水淡化工程135个[J]. 中国环境监察, 2021(12): 7.
- [7] 王海鸿. 新时期高校师生关系的现代化构建策略——评《疏离与回归:社会转型期高校师生冲突及调适》[J]. 科技管理研究, 2021, 41(19): 230.

本论文受到广西高等教育本科教学改革工程项目(2022JGA104)的支持。