

舰艇辅机类课程立体化教材建设 与实践研究

吴猛猛, 王辉波, 明岳, 黄琪

(海军潜艇学院, 山东 青岛 266199)

摘要: 分析舰艇辅机类课程教学存在的主要问题, 给出舰艇辅机类课程立体化教材的建设和使用方法, 对丰富舰艇辅机类课程资源, 提高课程建设质量提供参考。

关键词: 立体化教材; 舰艇辅机; 课程建设

中图分类号: G642

文献标识码: A

舰艇辅机涵盖空压机、泵类机械、冷藏和空调、海水淡化装置、船舶系统等。这些设备为舰艇上的设备和人员提供油、气、水、冷等资源和能源保障, 关系到舰艇生命力、舰艇状态、续航力等技战术指标以及艇员的工作生活环境, 直接影响舰艇战斗力的快速生成。因此在院校教学中, 要求相关专业学员熟知舰艇辅助机械和系统的结构组成, 掌握设备的操作使用、故障排除和应急处置等。然而, 舰艇辅机设备繁多、管路遍布全(舰)艇, 并且装备结构复杂、原理多样、更新换代快, 教学过程中仅依靠传统的纸质教材, 会出现教材理解困难、更新不及时或学习资料庞杂等情况, 导致学员无法较好地完成自主学习和课堂教学, 影响教学效果。因此, 十分有必要改变当前单一纸质教辅书的现状, 开发应用立体化教材, 促进优质教学资源有机整合与合理运用, 满足学员个性化、自主性和实践性的学习需求, 提高教学效果。本文将就如何开发建设和使用舰艇辅机类立体化教材进行论述, 从而使教学目标、教学内容、教学方法和评估方式更符合实战化教学需要。这对提高舰艇辅机类课程的实战化教学水平, 提高学习质量具有十分重要的意义, 同时对相关专业课程建设也具有较好的借鉴价值。

1 立体化教材基本内涵与发展现状

立体化教材主要是指通过现代信息技术, 将多种具有相互作用的媒体和资源有效整合, 从而形成的更加直观形象的教材。立体化教材就外在形式来讲可以分为纸质教材、电子资料、音像制品和网络出版物等种类。立体化教材通过虚拟训练、视频、多媒体动画、课件等多种形式的教学资源满足学习者不同层次的学习要求, 极大丰富了教学内容与教学方法, 使教学方式更加多样化、立体化; 同时以解决“问题”为导向, 调动学员的学习兴趣。

2013年4月, 教育部发布《教育部关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》(教高[2013]1号文), 提出“鼓励建设一体化设计、多种媒体有机结合的立体化教材”。由此, 立体化教材建设进入快速发展期。在中国知网以“立体化教材”为主题进行检索, 近10年发文量为871篇, 2019年左右为发文量峰值(119篇); 发文机构以高校和职业学校为主, 论文涉及的关键词主要为教材建设、教学改革、实践教学、职业教育、精品课程等。这说明近年来立体化教材在职业教育院校发展迅速, 并且“互联网+”等概念与立体化教材相结合成为当前的研究热点。综合来看, 当前立体化教材在院校关注度较高, 建设内容多样, 但存在重形式轻内涵、缺少系统设计和使用效益不高等问题。

2 当前舰艇辅机类课程教材存在的主要问题

2.1 传统的单一教材对多层次教学适应性不足

由于教学条件限制,舰艇辅机类专业课程教学内容缺乏针对性,对首次任职(预选士官)学员和学历教育(大专)学员的教学内容重复度较高,不能有效针对不同层次学员传授不同教学内容。同时在考核环节,对于学员的形成性考核缺乏有效评估手段,而且对不同层次教学对象缺乏有效检验教学的方法。

2.2 传统的平面教材内容理解困难

由于实作条件的限制,舰艇辅机类课程实践教学并不能有效解决教学内容贴近实战的问题,特别是庞杂的船舶系统和复杂的机械内部结构,学员仅仅依靠图册、照片及视频了解,不能形成系统性、全局性印象,学员下部队后学习时间较长。

2.3 传统的纸质教材内容更新不及时

随着近年来新型舰艇的研制和建造周期不断缩短,新装备的更新换代的速度也随之加快,舰艇辅机类设备更新换代占比较大,传统纸质教材短时间内难以做到及时更新,给装备教学带来一定的困难。

3 舰艇辅机类课程立体化教材设计与实施

3.1 总体设计思路

舰艇辅机类课程立体化教材以项目引领、任务驱动和行动导向为指导思想,采用模块化的思路开展建设,设置信息查询、在线/离线学习、操作训练、故障检修、考核评价以及功能扩展等模块。在知识量全面丰富的基础上,充分考虑系统界面的友好性和操作的交互性,让学员在学习过程中具有良好体验,提高教学效果。

(1) 信息查询模块:查询舰艇辅机设备及系统的用途、性能指标、组成结构、工作原理以及维护保养等技术资料,并具有舰艇辅机设备及系统故障查询功能。

(2) 在线/离线学习模块:实现舰艇辅机设备及系统的基本理论、操作方法、故障案例的在线或离线学习,并记录学员的学习行为。

(3) 操作训练模块:完成舰艇辅机设备及

系统的虚拟操作使用训练和主要设备的虚拟拆装训练。

(4) 故障检修模块:根据给出的故障案例进行检修训练并记录操作过程。

(5) 考试评价模块:能对试题库进行更新并随机生成试卷,能统计考试成绩、做题耗时以及错题分布等数据。

(6) 扩展模块:能录入故障案例以及检修过程,并进行数据上传。

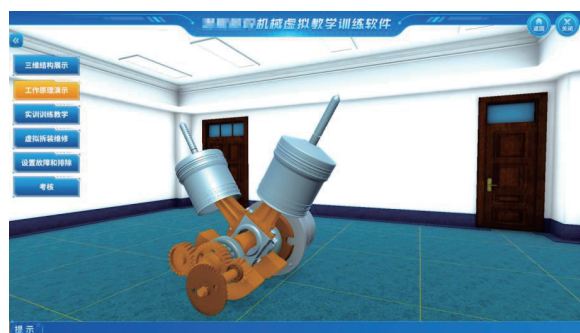


图1 系统操作界面

3.2 具体实施方法

3.2.1 针对性教学设计,实时更新优化内容体系

立体化教材可以充分发挥其全面性、便捷性、灵活性特点,注重区分不同的教学对象。基于不同教学对象基础不同,接受能力不一样,教学目标、方式和内容的选取要有所侧重。按照学历教育、任职培训两个层次对舰艇辅机类专业教学的课程标准进行修订和完善。以预选士官和学历教育士官为例,预选士官教学目标是了解理论知识和掌握操作技能,教学内容应少些理论知识、特点、定义等抽象讲述,多些技能操作;教学方式可采用视频播放技能操作过程或采用原理动画模拟实景再现,并配以实物图、示意图、过程图等,化抽象为直观,加深学生对技能的感性认知。学历教育士官教学目标为熟悉理论知识和熟练掌握操作技能,重点关注学员思维培养和提高自学能力,课前提供导学资源让学员自主预习,课上通过翻转课堂、虚拟训练等教学方式提高知识和技能掌握水平,课下利用考核系统和开放虚拟训练平台巩固学习成效。

教学内容需要及时更新,这是传统教材短时间内难以做到的,而立体化教材的教育资源却可以做到实时更新和补充,可以及时反映出最新的部队装备和成果,并利用这些资源丰富教学内容。

3.2.2 任务驱动, 构建立体化教学模式

立体化教材不是“知识仓库”, 而是“信息来源”。立体化教材应充分发挥其全面性、交互共享性、便捷性、适时性的特点, 从学习者使用方便出发, 突出实用性, 体系结构要灵活多样。例如: 通过布置部队案例任务, 让学员使用立体化教材自主完成任务, 加强学习自我学习的动力和分析解决问题的能力。

传统教材更多的是某一学科知识的累积与表述, 在自我学习、创新、实践等方面较弱; 立体化教材极大地丰富了教学内容与教学方法, 更使教学方式多样化、立体化, 以解决“问题”为导向, 调动学员学习兴趣, 通过虚拟训练、视频、多媒体动画、课件等多种形式的教学资源满足学习者不同层次的学习要求。

3.2.3 创设沉浸式环境, 虚拟操作维修训练

立体化教材结合教学建设项目, 开发“舰艇辅机虚拟训练平台”, 充分利用信息技术的优势, 实现深度交互和情境化教学。根据模块知识点, 设置实用性和情景性任务, 例如: 操作使用空压机、解决离心泵不排水、纵倾平衡系统调水等任务, 提高学生参与课堂学习的兴趣, 达成实战化教学目标。

训练与考核系统为课程教、学、做一体化改革提供有效支撑。通过引入贴近实战的任务驱动元素、沉浸式环境、互动模式, 可以增强课程吸引力、激发学员学习兴趣, 满足学员个性化、自主性和实践性的要求, 拓展教学组训方式、丰富学习考核的交互方式, 促进优秀教学资源有机整合与合理运用。

3.2.4 对接岗位, 多元化教学评价

在课程教学评价方式上, 教师根据任务性质采取多元的教学评价方式。立体化教材通过虚拟训练、故障排除、测试题库等过程性考核, 解决了让学生头痛的一张理论试卷考试定成绩的传统考核方式。同时, 立体化教材配套有知识库和测试题库。知识库包括电子教案、课件、案例库、师生互动平台、视频、音频、原理动画等, 按照资源类型分为导学资源、释疑资源、导引思路、拓展资源。测试题库主要用于舰艇辅机类专业各课程的考核。学员训练时, 可供学员选择不同艇型、不同课程进行题库练习; 最终考核时, 教员根据学员层次选择不同难度试题随机出题进行考核。测试题库定期更新, 与部队考核试题接轨。

4 总结与展望

通过建设舰艇辅机类立体化教材, 一是实现了舰艇辅助机械设备及系统的多维度、立体化教学训练, 满足专业学员对舰艇辅机类课程的学习和考核需求, 使教学更加贴近部队实际情况, 提高实战化教学水平; 二是优化了教学模式, 改变了当前单一的传统课堂讲授模式, 满足在校专业学员混合式教学的需要, 提高教学效果。下一步可在此基础上, 研发电子交互手册配发舰艇部队使用, 指导艇员开展离线学习和辅助维修决策, 提高舰艇部队的训练效益。

参考文献:

- [1] 江明芳. 我国立体化教材研究进展综述 [J]. 成都工业学院学报, 2020, 23(2): 100-104.
- [2] 梁华. 职业院校立体化教材研究概论 [J]. 教育界, 2019, 23: 126-127.

Research on Construction and Practice of Dimensional Material for Ship Auxiliary Engine Courses

WU Meng—meng, WANG Hui—bo, MING Yue, HUANG Qi

(Naval Submarine Academy, Qingdao 266199, China)

Abstract: This paper analyzed the main problems of teaching ship auxiliary engine, gave the construction and use methods of ship auxiliary engine dimensional materials, which is a good reference value for enriching ship auxiliary engine course resources and improving the quality of course construction.

Keywords: dimensional materials; ship auxiliary engine; course construction