



基于模拟仿真技术的油料装备信息化实践教学改革的探析

张镇 华卫星* 左永刚 赵翔 陈雁
(陆军勤务学院油料系, 重庆, 401331)

摘要: 为解决装备实践教学组织困难、效果不佳的难题, 本文介绍了如何通过运用模拟仿真技术, 采用线上与线下混合式教学方法, 提升油料装备信息化实践教学水平和进行基于模拟仿真技术的油料装备信息化实践教学改革的方法。结果显示, 新方法有效提升了油料装备实践教学效果, 增强了学生参与度。我们的研究为下一步推广这一教学模式奠定了基础。

关键字: 模拟仿真, 油料装备, 信息化实践教学

在能源工程专业人才培塑体系中, 油料装备教学是提升学生实践能力的重要途径, 直接决定了岗位任职能力和综合素质培养。随着信息化、智能化战争的来临, 实装训练必然向着信息化更新^[1], 同时碍于实装数量和课程学时的限制, 更加难以满足“00 后”新一代学生对于信息化实践教学的需求^[2-4]。针对以上问题, 本文探讨在教学条件建设中, 如何依托模拟仿真技术构建了油料装备信息化实践教学平台, 充分发挥新技术在教学中的应用。研究发现, 新方法对提升装备教学水平和激发学生兴趣具有良好的促进作用, 为应对未来智能化条件下的油料装备实践训练提供了新手段。

一、油料装备信息化实践教学现状

油料装备课程是面向一线岗位开展的核心实践课程, 是能源工程专业的必修课程, 也是学生接触实践工作的出发点, 其中信息化实践教学在专业课程中占据关键地位^[5]。切实掌握装备信息技术, 能为指挥决策和后勤保障提供一个重要的信息基础, 是成为一名优秀油料人的必备技能。因此, 油料装备信息化实践教学的重要性得到了高度重视。由于各类型油料装备生产年限不一, 信息化建设水平参差不齐, 在实际的油料装备信息化实践教学存在着以下问题:

(一) 学生信息基础弱, 缺乏操作经验。目前, 由于行业整体信息化建设的滞后, 学生对信息化实践教学的比较陌生, 对各类操作规范、技术要求和安全事项都认识较少, 需要花费大量的时间和

*通讯作者: 华卫星, 陆军勤务学院油料系, 重庆, 401331, huaweixing@163.com

精力对装备结构和信息化基本原理进行介绍，从而造成基础课时较多，难以进行信息化深入教学。

(二)教师数量难以满足需求，与部队实际有较大差异。我院培养的学生大多是今后油料工作的骨干力量，是担负油料保障的重要任务。但我院装备大多是科研样机或者申领装备，同类型装备往往只有一台，对大规模的学生培训难以承受，往往表现为参观式教学或点水式教学，难以达到教学质量要求。

(三)课堂实践教学受限，信息化手段不足。由于学时、装备有限，实践课程中往往将学生进行分组教学，特别是信息化实践教学手段不足，难以满足每名学生的操作需求，容易造成操作人员过于紧张，其他学生无所事事，造成教学效率差、课程质量低的问题。以上问题，是油料装备信息化实践教学中存在的主要问题，急需教学人员花费大力气进行解决。

二、基于模拟仿真技术的油料装备信息化平台建设

根据信息化实践教学需求和油料装备运用实际，针对主要的油料装备开展了模拟仿真教学训练平台建设，我们下面以群车加油训练模拟器材项目为例进行介绍。该项目是油料装备模拟训练平台的核心建设内容，本项目研制群车加油车训练模拟器 1 套，主要用于群车加油车专业技能训练。根据训练要求，用户设置训练科目后，用三维和仿真的形式可进行训练科目仿真模拟，系统会对操作过程给予提示。油料装备模拟训练功能结构框如图 1 所示：

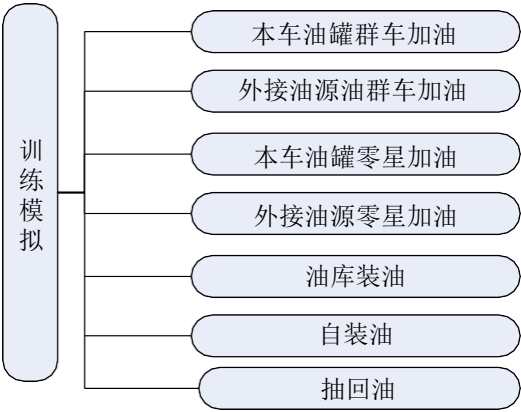


图 1 油料装备模拟训练功能结构框架图

平台采用三维虚拟的形式将油料保障的作业环境进行真实再现，比如野外环境、周边状况等，可以使学生产生身临其境的感觉，提高训练的逼真性。管线作业仿真训练系统运作业务流程主要分为训练准备、训练组织、训练设计、训练实施和训练评估五个阶段，业务流程见图 2 所示。

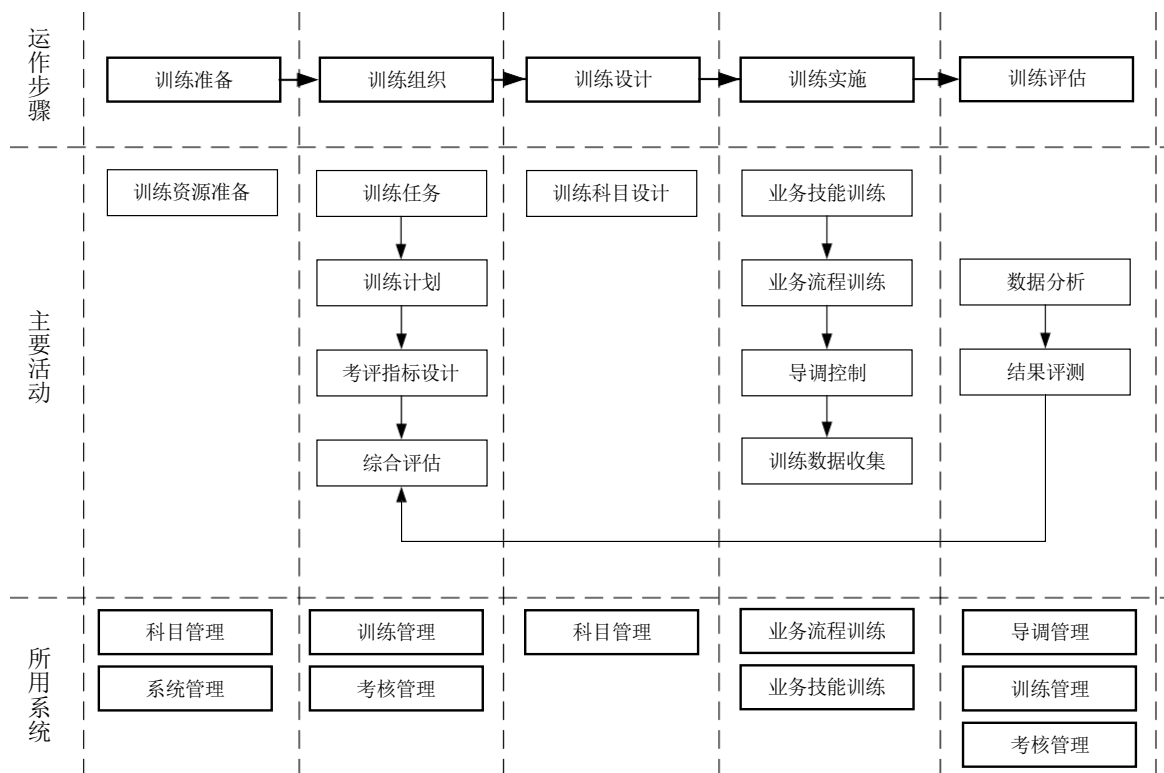


图 2 仿真训练业务流程图

模拟训练分为使用前检查、准备、展开、作业、撤收和训练计划五大部分。作业包括 7 项作业。该模块可以对设备所属专业和系统进行归类学习，同时掌握设备的消耗特点、保管维护等保障特性，实现有针对性的自主训练。训练过程中有提示和帮助信息。教师可定制和下发训练计划。

三、基于模拟仿真技术的油料装备信息化实践教学

针对装备信息化实践教学难题，本文基于模拟仿真技术进行了专业实践课程教学模式改革，取得了良好的信息化实践教学效果，从而实现了油料装备信息化实践教学手段的创新。下面是具体的教学实践过程介绍。

(一)教学设计

针对学生信息化基础薄弱和教师、装备不足的现状，我们以模拟仿真教学平台为基础，以升学生的装备信息化水平和操作能力为目标，以某加油站装备的信息化实践教学为载体，采用线上与线下相结合的混合式教学策略，依托 MOOC 课程和微课资源，优化教学流程，从以下三个方面进行创新。一方面，通过线上平台，让学生以课前预习的方式对装备的基本构造、操作方式、分解结合和主要用途进行学习，提高教学效率，教师及时回答学生在线上课堂中提出的问题，梳理总结容易遗漏的关键点，解决课程学时不足的难题；第二方面，加强模拟仿真教学平

台的应用，通过 3D 建模和人机交互功能让学生与装备进行一对一的信息交互，彻底打破了传统装备教学中的死搬硬套，提升了学生的自主性和参与度；第三方面，在分组教学过程中，根据装备数量和分组情况，及时让学生进行小教师授课，提升不同组别之间的交流互动，打破了单台装备的训练时长限制，达到一人学习多人受益的教学目标。

（二）教学过程

根据教学目标，我们将教学过程划分为五个阶段：课前预习、仿真教学、小组分享、总结点评、课后拓展。

课前预习。通过安排学生自习，让他们提前熟悉课堂的基本内容。通过运用不同的线上教学平台进行交流互动，提升教学关注度。在条件允许的情况下，请学生制作课程内容的教学分享 PPT，并录制小教师视频，作为形成性评价的重要资料。

仿真教学。教师首先介绍教学对象和主要过程，运用某型加油站的模拟仿真教学平台，将装备在不同场景下的运用进行详细展示，同时依托操作软件对装备进行虚拟实操，针对不同基础的学生进行分类分层教学，充分发挥信息化实践教学手段的特色优势。

小组分享。在分组教学的基础上，根据不同组别进行小组研讨、分组交流和教学分享活动，将装备信息化实践教学与学生信息化素养培养结合起来，锻炼学生的表达能力和逻辑思维能力，为走向岗位担负重任奠定基础。

总结点评。信息化实践教学过程中学习内容繁多、过程复杂，容易受到多种因素影响，需要教师现场进行调整，在授课末端及时进行总结讲评，提升学生对装备信息化实践教学的总体认识，加强各种不同观点的求同存异，为学生和小组表现进行打分评价，为完成总体教学目标做好准备。

课后拓展。充分利用校园网、互联网等信息化平台，让学生及时回顾和复习所学内容，通过各类型的资料查询，让学生掌握更加全面的装备知识，为学习新的内容打下良好的基础，并将学生的信息化素养提升作为教学目标。

（三）教学效果

提升了教学过程参与度和多样性。将课程资料提前准备到教学平台中，在上一次课上就跟学生提出教学思路，征求学生意见，同时跟学生管理单位进行沟通，申请在那次课程中信息化技术应用需求；课堂上首先请学生根据课前的预习内容，介绍自己对装备的认识。然后，在课堂上教师引导学生针对装备的结构原理、安全管理要求等内容，通过进行了模拟仿真教学平台进行学习。

同时，安排分组讨论，分别就各自对油料装备的认识进行交流，最终每个小组推举一名组长进行全班的发言，针对每个发言教师都要进行讲评。课后教师给学生布置作业，要求课后对教学平台的内容进行进行学习，并在平台上进行留言评论。

加强装备信息化实践教学手段应用。依托油料装备模拟仿真教学平台和MOOC课程，使学生在课前和课后充分开展装备信息化实践教学互动和自我提升，激发了学生的学习热情，有效提升课程信息化实践教学手段的应用，特别是在初学者身上，极大地提高了装备实践教学安全性，避免了动用大型装备容易受伤的弊端，为实践教学的信息化工具应用提出了新思路。

拓展了远程教学信息化工具发展。随着信息化实践教学的不断发展，特别是以远程教学和在线教学为主的各种类型信息化实践教学手段层出不穷，通过这种教学改革，极大地拓展了油料装备课程在网络平台的使用，为小、散、远、直等单位的装备实践教学提供了一种信息化实践教学手段。

四、结语

模拟仿真技术是信息化实践教学中的重要手段，能够有效提升装备实践教学的体验效果，为不同层次、不同班次的学生提供了新的学习手段，同时对教师的信息化工具素养也提出了新的要求，

需要对课程的整体把握能力有更高的要求。同时，模拟仿真技术也在不断地发展，新的语音交互技术、VR、AR 技术不断创新，为油料装备信息化实践教学的发展也提出了新的要求，从而适应新时代对学生的任职能力需求。

参考文献:

- [1] 王殿宇,王恒新,侯明等(2021). 基于信息化手段的混合式教学模式在装备实践教学中的应用研究[J]. 现代职业教育, (6):125-127.
- [2] 刘涛,李志成,郭恒光(2022). 军队院校装备课程信息化实践教学改革探索与实践[J]. 高教学刊, 8(13):121-124. DOI:10.19980/j.cn23-1593/G4. 2022. 13. 031.
- [3] 左永刚, 陈军, 杨静(2009). 油料装备信息化实践教学设计探讨[J]. 信息系统工程, (10):110-112. DOI:10.3969/j.issn.1001-2362. 2009. 10. 038.
- [4] 苏珉(2016). 装备信息化实践教学的实践与探索[J]. 科技资讯, 14(4):87-88, 90. DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791. 2016. 04. 087.
- [5] 郝永锋(2016). 信息化环境下军队院校新装备教学保障资源建设问题研究[J]. 电子测试, (11):174-175, 153. DOI:10.3969/j.issn.1000-8519. 2016. 11. 087.