

国家级实验教学示范中心实战化教学能力建设探讨

——以弹药保障与安全性评估实验教学中心为例

徐敬青, 高欣宝, 文 健, 范志锋
(陆军工程大学 石家庄校区, 河北 石家庄 050003)

摘 要: 根据军队院校职能任务的变化以及课程体系的调整, 分析了弹药保障与安全性评估实验教学中心在实验教学方面存在的不足, 提出了实验教学中心实战化教学能力建设目标, 并从教学理念、教学内容、教学平台、教学方式方法、实验教学队伍、开放运行制度等方面, 提出了实战化教学能力建设的具体思路 and 措施, 结合现实需求开展可行性分析, 为弹药保障与安全性评估实验教学中心实战化教学能力建设指明了方向。

关键词: 实验教学中心; 实战化教学; 教学理念; 教学内容; 教学平台

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874 (2018) 02-0110-06

On Promoting Practical Combat Teaching in National Experimental Teaching Demonstration Centers: The Case of Ammunition Support and Safety Assessment Experimental Teaching Center

XU Jing-qing, GAO Xin-bao, WEN Jian, FAN Zhi-feng

(Shijiazhuang Campus of Army Engineering College, Shijiazhuang 050003, China)

Abstract: Given the change of functional tasks and the adjustment of the curriculum system in military academies, the deficiency of ammunition support and safety evaluation experimental teaching center was analyzed. In addition, the goal of building practical combat teaching was proposed. Furthermore, the construction ideas and measures were proposed in terms of education concepts, teaching contents, teaching platform, teaching methods, experimental teaching team, and open system. The construction path of ammunition support and safety evaluation experimental teaching center was indicated. The feasibility analysis is carried out according to the actual needs, which indicates the direction for the practical teaching ability construction of the ammunition support and safety assessment experimental teaching center.

Key words: experimental teaching center; practical combat teaching; education concepts; teaching contents; teaching platform

国家级实验教学示范中心是支撑军队院校教育的重要平台, 在长期发展过程中积累了丰富的教学资源 and 人才资源, 形成了较为健全的运行模式, 在院校教学 and 服务部队过程中发挥了重要作用。随着国防 and 军队改革的不断深入, 战斗力作为衡量部队建设的唯一标准已经深入人心, 军队

院校教学向部队靠拢、向实战聚焦成为共识。另外，随着部队改革调整，军官素质能力要求更加注重指挥管理，为此近期有关部门对军队院校人才培养目标和课程体系做了重大调整，新的课程体系更加突出面向实战的指技能力培养，这对军队院校实战化教学能力提出了严峻挑战。因此，积极开展国家级实验教学示范中心的实战化教学能力建设，进一步发挥中心的实战化教学支撑能力，成为当前迫切需要解决的重点问题。本文以弹药保障与安全性评估国家级实验教学示范中心、国家级虚拟仿真实验教学中心为例进行实战化教学能力建设的研究探讨。

弹药保障与安全性评估国家级实验教学示范中心、国家级虚拟仿真实验教学中心（以下简称“中心”）依托陆军工程大学石家庄校区弹药工程系进行建设。中心围绕通用弹药论证研发、生产监造、储存供应、质量监控和再生利用全寿命周期相关内容开展教学、科研和服务部队工作，经过多年建设与发展，已建设成为全军弹药领域新型军事人才培养、保障与安全创新研究，为上级机关提供决策咨询，为部队提供技术服务的重要基地。

一、教学现状分析

（一）实验教学体系现状

当前，弹药保障与安全性评估实验教学中心，根据弹药岗位任职需求，遵循专业素养生成规律，开设了认知型、操作型、演练型、研究型四类虚拟仿真实验，重在培养学员的掌握知识能力、应用动手能力、独立思考能力、综合设计能力、创新思维能力，在实验教学实践中取得了显著成效。

根据弹药装备全寿命特点，遵循学员能力培养规律，按照“虚实结合、优势互补”的实验教学思路，形成了贯穿结构原理、储存供应、质量监控、维修销毁、安全防护五个实验教学功能模块，涵盖知识强化、技能培训、综合应用、研究创新4个递进层次，构建形成了“五横四纵”的一体化专业实验教学体系，如图1所示。

以知识强化、技能培训、综合应用、研究创新4个递进的实验教学层次，融合五个功能模块的教学内容，实现对学员综合素质的培养。实验教学内容逻辑结构示意图如图2所示。

中心依托现代信息技术，开发了弹药保障与

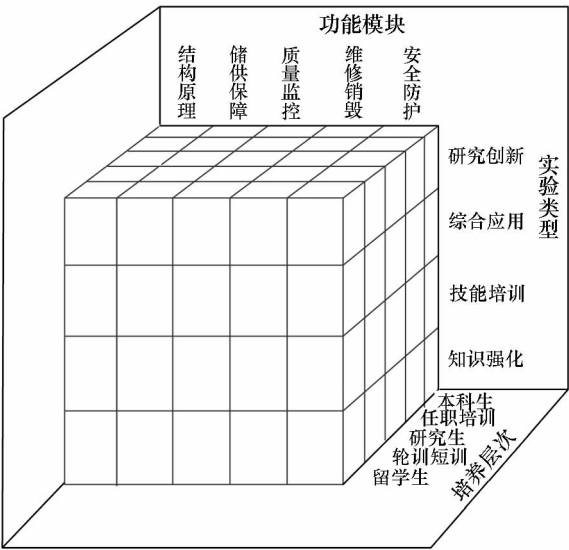


图1 实验教学体系结构示意图

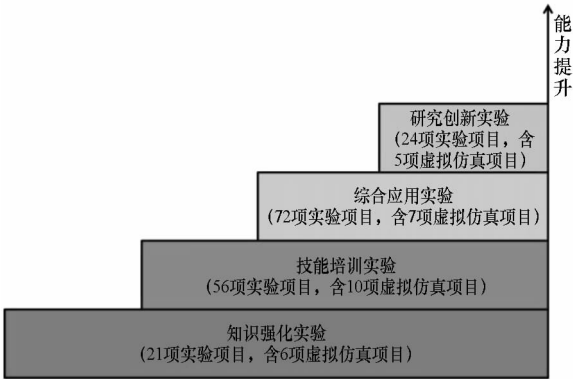


图2 现有实验教学内容逻辑结构示意图

安全性评估虚拟仿真实验教学平台。教学平台根据实验教学规律和弹药保障全寿命工作特点，构建了认知型、操作型、演练型、研究型等四类虚拟仿真实验，共28项，涵盖弹药结构原理、储供保障、质量监控、维修销毁、安全防护等五个教学内容模块的虚拟仿真实验教学体系。教学平台拥有较为完善的实验管理系统，为弹药保障与安全性评估实验教学与科学研究提供了虚拟实验环境。

（二）存在不足分析

根据院校教育向部队靠拢、向实战聚焦的发展趋势以及陆军转型建设对弹药人才的培养需求，结合当前院校改革调整后刚刚制定的新课程体系和教学大纲要求，对比上述教学现状，中心在实验教学方面存在如下不足：

一是实验教学内容覆盖不全，不能满足部队改革调整后弹药岗位人才能力需求。军队改革调

整后,弹药岗位职责发生了重大变化,单纯的技术岗位大量减少,技指融合型、偏指挥型岗位较多,要求学员不仅要掌握弹药基本理论技术,还要掌握弹药保障和作战运用中的指挥、管理、决策等工作基本流程,为此在编制课程体系过程中也做了相应调整,新增有关弹药作战运用方面的课程,充实了有关战时弹药保障过程中管理、指挥、决策等方面的教学内容。因此,需要根据新的课程体系,进一步拓建有关弹药保障指挥管理、作战运用指挥决策等方面的实验教学内容。

二是实验教学内容学时偏少,不能满足新体系中实验实践教学的需要。突出表现在两个方面,一是现有虚拟仿真实验教学内容学时偏少。新制定的弹药技术专业课程体系,每门课程都严格规定了实验实践学时,并且实验学时比例大大增加,有的课程理论和实验学时比例达到了1:6,当前的28项虚拟仿真实验教学内容学时较少,不能满足课程教学的需要。二是能满足课堂教学的实验内容学时偏少。虽然原有实验教学体系的部分实验教学内容可以纳入新的课程体系,但由于多数实操实验设备配套数量偏少、只能单人实验或者满足少量学员同时实验,课堂教学时可供学员同时开展实验的学时偏少。因此,现有的实验教学内容学时远不能满足新课程的课堂实验教学需要,亟需根据新的课程内容体系开发新的虚拟仿真实验教学内容,用于课堂实验教学。

三是实验教学平台功能单一,不能满足弹药保障工作实践教学过程中多部门、多环节、多人协同训练需求。当前虚拟仿真实验教学内容多针对单个知识点或训练点而开发,只支持单人实验,而弹药保障工作过程中,一个任务往往由多个部门、多个环节、多人协作共同完成。例如,弹药战场供应过程中,就涉及到弹药出库技术检查、弹药装卸、长途运输、接收等各个环节,在诸多环节中需由多个不同弹药岗位上多人协作完成,而目前教学平台尚不支持多人协作分布式虚拟训练。

四是实验教学队伍建设滞后,不能满足实验教学开放运行、维护、可持续发展等需求。受体制编制的影响,军队院校实验室和实验教学中心多数没有专职的实验员,实验教学的日常运行和维护往往由授课教员兼任,兼职教员除了完成日常教学科研任务之外,投入到实验教学日常运行和维护的精力不多,制定的激励机制难以贯彻执

行,这导致实验教学队伍建设不能满足实验教学的实际需求,影响了实验教学质量的提高和实验教学的可持续发展。

因此,为适应和满足新形势下部队和院校调整改革后弹药人才培养、课程教学需要,促进弹药保障与安全性评估实验教学中心实战化教学能力的不断提升,亟需开展实战化教学能力建设研究,为进一步的拓建升级奠定基础。

二、实战化教学能力建设目标研究

(一) 实战化教学内涵研究

近年来,实战化教学成为军队院校教学的重要课题。目前普遍认为,实战化教学的本质就是按实战化要求去教,按教的去实践,使教与战成为一体,即按未来打仗的进程、打仗的对手、打仗的环境组织实战化教学的实践。实战化教学的要求就是按照学员未来所担负的使命任务设计教学内容,按实战化环境设计教学环节,以及按实战化标准配备教学装备。同时,还要按实战化教学的效果评价教学的质量。实战化教学内涵应包含六个方面的要素^[1]:一是教学理念要贴近实战;二是教学内容要贴近实战;三是教学手段要贴近实战;四是教学模式要贴近实战;五是教学保障要贴近实战;六是教学管理要贴近实战。因此,实战化教学能力建设应按照以上六个方面开展。

(二) 中心实战化教学能力建设目标

围绕为战教战的教學任务,以积极适应陆军转型发展需求和弹药装备战斗力生成规律为遵循,以“打牢知识基础、强化实践能力、培育创新精神、促进技指融合”为基本教学理念,创新教学方式方法,建成涵盖弹药结构原理、储存供应、质量监控、作战运用、维修销毁、安全防护六个模块的实验教学内容体系,依托现代信息技术,建成立足陆军、服务全军,具备本地、远程在线独立学习、交互学习和多人协同学习的实验教学平台,组建稳定的实验教学队伍,改革完善并贯彻实施实验教学队伍激励机制、开放运行机制和实验评价机制。通过高标准的在线教学服务或技术支持,显著提高弹药保障与安全性评估实验教学中心的教学质量和服务部队能力,推进弹药专业教学不断向部队靠拢、向实战聚焦,满足实战化条件下新型高素质弹药人才的培养需求。

三、实战化教学能力建设途径研究

实战化教学能力是在深入分析新课程体系的教学需求、调研调整改革后部队人弹药人才培养需求、深入研究弹药岗位人才知识结构和能力素质结构的基础上，首先对实战化教学理念进行改革，并通过实验教学体系、实验教学平台、教学方式方法、实验教学队伍、开放运行机制等方面的建设，实现中心实战化教学能力的提升，促进弹药人才培养质量和服务部队能力的大幅度提高。主要建设途径应围绕如下几个方面进行。

（一）实战化实验教学理念改革

以“打牢知识基础、强化实践能力、培育创新精神、促进技指融合”为基本教学理念，坚持一切从满足陆军转型建设和部队弹药岗位人才培养需求出发，以调动学习者参与实验教学的积极性和主动性为重点，激发学习者的学习兴趣和潜能，深入开展实验教学理念的持续改革创新。

（二）实战化实验教学内容拓建

紧跟陆军转型建设对弹药人才培养提出的新职责、新要求，急需对现有的五个教学模块进行拓建，拓建为弹药结构原理、储存供应、质量监控、作战运用、维修销毁、安全防护六个教学模块。结合当前教学需求，应重点建设完善结构原理、储存供应、质量监控和作战运用四个模块，实验教学内容建设思路如图3所示。

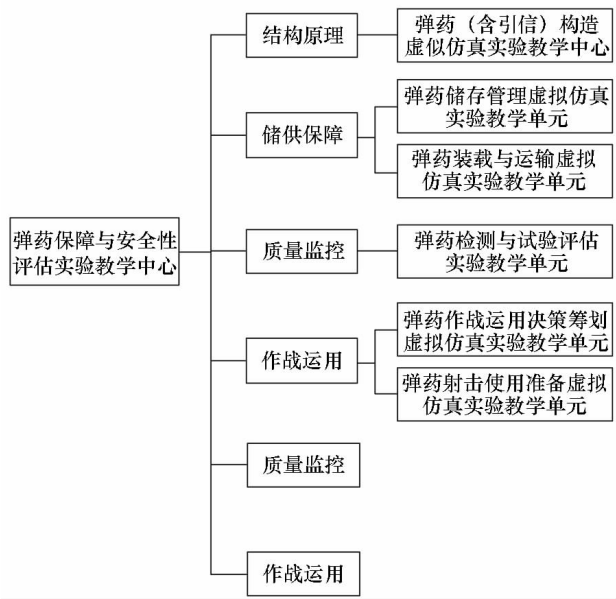


图3 实战化实验教学内容建设

结构原理模块开发弹药（含引信）构造虚拟仿真实验教学单元，针对新型制导弹药以及引信，开发虚拟仿真构造原理模型，供学习者虚拟拆装加深对结构原理的理解。

储供保障模块开发弹药储存管理和弹药装载与运输两个虚拟仿真实验教学单元。弹药储存管理虚拟仿真实验教学单元针对弹药储存保障、接收发出、操作使用、技术检查的管理与指挥开发虚拟仿真实训条件，供学习者开展在线训练。弹药装载与运输虚拟仿真实验教学单元用于弹药汽车、火车等不同运输工具虚拟装载训练，汽车、火车运输路线规划训练，弹药保障不同部门协同虚拟仿真训练。

质量监控模块开发弹药检测与试验评估虚拟仿真实验教学单元，主要针对新型制导弹药开发检测与试验评估虚拟训练教学资源，使学习者掌握新型制导弹药检测与试验方法。

作战运用模块开发弹药射击使用准备虚拟仿真实验教学和弹药作战运用决策筹划虚拟仿真实验教学两个单元。弹药射击使用准备虚拟仿真实验教学单元主要用于制导弹药射击使用准备虚拟训练，使学习者掌握高技术弹药射击准备操作方法。弹药作战运用决策筹划虚拟仿真实验教学单元主要用于开展弹药战术、技术运用决策筹划虚拟仿真教学，利用模型分析及仿真技术计算出对目标的实际毁伤效果，直观地反映出实验教学结果。

在实战化教学能力建设中，应瞄准部队弹药岗位工作和学科专业发展需求，结合弹药保障和作战运用过程中的多部门、多环节工作流程，重点建设多人协同、分布式虚拟仿真实验教学内容，并满足在线自主学习、多人协同学习等个性化需求，使课堂教学内容与部队训练科目紧密结合，实现教学内容实战化。

（三）实战化实验教学平台建设

建设实战化教学平台的目的在于为实战化教学服务，在于为培养实战化人才服务。相对和平时期，实战化教学要体现战争的对抗性和严酷性，就要充分发挥信息技术的特性，以主动设计和模拟预演的方式构建实战化的教学条件^[2-3]。

弹药保障与安全性评估实验教学中心实战化实验教学平台主要解决当前实验教学支撑能力不足，不能满足多人协同、分布式实验教学需求，以及面向部队提供大规模实验教学资源的需求。

因此，应充分发挥现代信息技术在实验教学中的优势，建设满足多人协同、分布式实战化实验教学的支撑平台，主要建设思路如图 4 所示。在本地多个教室分别建设虚拟场景，实现单个教室多人协同交互操作，多个教室共同完成一个实验教学内容。同时建设具有大型 LED 三维显示屏的实验过程监控和集中学习终端，监控多人协同分布式实验教学过程，该终端还能用于单机大型虚拟仿真实验多人交互教学，可对大型班次进行集中实验教学，促进线上线下实验教学的有机结合。

支持远程大规模在线学习需求，多名学习者可登陆不同虚拟教室完成分布式协同虚拟仿真实验教学内容，也可独立学习不同实验教学内容，满足在线个人独立学习、多人协同训练等个性化学习需求。升级虚拟仿真实验教学运行控制系统，满足新建实验教学内容的运行需求以及线上学习交流的需要。通过虚拟仿真和网络手段实现部队实战训练内容进入课堂，架起课堂教学与部队实战训练紧密互动的桥梁^[4]，促进了中心实验教学平台面向部队、面向实战提供教学服务的能力。

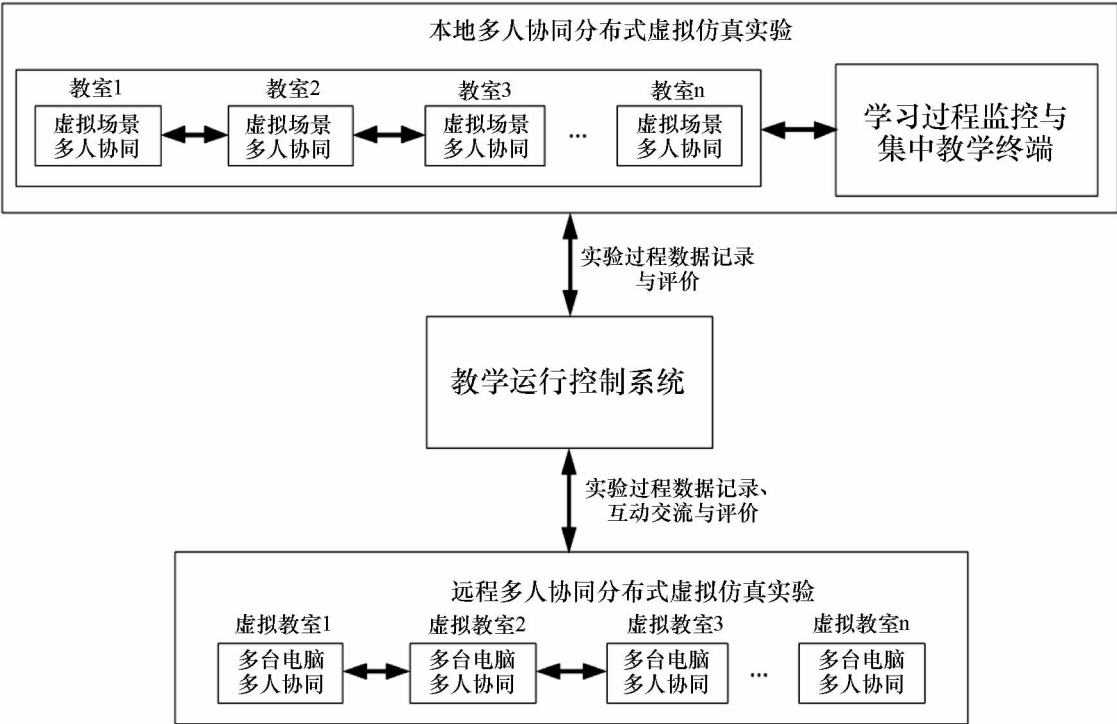


图 4 教学平台基本功能建设思路

（四）教学方式方法创新

实战化教学方式方法，就是按照“理论教学 + 想定作业 + 模拟演练 + 战场教学”的模式组织教学^[5-6]，在教学方法上体现以学生为中心，以实战为主线，创新教学方式方法。教学方式方法是实战化教学能力建设的重要一环，由于处于面向学生教学的一线，科学的教学方法是实战化教学能力建设的关键。依托虚拟仿真实验教学资源，积极探索以学生为中心，以虚拟仿真实验为支撑的课堂实验教学方式方法，促进理论授课和实验教学的紧密融合，促进以网络资源为支撑的课上研讨式教学和探究式学习，积极探索网络化条件下教学准备方法，探索线上讨论与线下交流教学模式，促进以学生为中心、以能力培养为重点的

教学方式方法的创新，为中心实战化教学能力建设提供重要动力。

（五）实验教学队伍建设

实验教学队伍负责实验教学项目的日常运行、在线答疑和实验教学内容拓展建设。结合军队院校改革和编制调整的实际情况，中心亟需优化实验教学队伍，建设由专职实验员、兼职教员构成，涵盖教授、副教授、讲师三个层次，数量稳定、年龄结构合理、知识结构互补的实验教学队伍，加强对实验教学队伍的上岗培训。根据军队院校相关政策，及时制定完善实验教学队伍考核、奖励、监督机制，促进实验教学队伍服务实验教学能力的不断提高和持续发展。通过实验教学队伍建设，将为中心实战化教学能力建设提供重要

保证。

(六) 开放运行制度完善

军队院校实验教学中心在开放过程中面临主要问题就是保密,根据中心实战化教学运行需求,应进一步完善开放运行制度,提升面向全军提供教学资源和技术服务的效率。重点加强在线学习人员类别管理,健全网络资源的保密制度和措施,探索促进线上线下交流互动的制度措施,巩固加强院校和部队紧密交流的桥梁,增强交流深度、拓宽服务部队领域,提升弹药保障与安全性评估虚拟仿真实验教学中心服务部队能力。

四、实战化教学能力建设可行性分析

(一) 从军队院校教育发展趋势分析

当前我军正在构建军队院校教育、部队训练实践、军事职业教育三位一体的新型军事人才培养体系,军队院校教育作为其中的重要一环,开展实战化教学是当前军队院校教学转型的重点内容,也是军队院校教育的发展趋势,受到各级领导机关的关注,并加大了建设力度。在此次课程体系论证与教学大纲撰写过程中,贴近实战的实验实践教学内容占比大幅度增加,因此开展国家级实验教学中心的实战化教学能力建设,构建覆盖全军的网络教学平台,是满足部队对新型军事人才需求重要举措,是军队院校教育与部队训练实践、军事职业教育有机结合的重要途径,是继续发挥国家级实验教学中心示范作用的有力保证。

(二) 从中心人才与教学条件分析

弹药保障与安全性评估国家级实验教学示范中心一直注重实验实践教学能力建设,鼓励一线教师面向作战部队、技术保障机构、弹药仓库、兵器试验训练基地等单位开展调研,掌握部队人才培养需求,实战化教学理念深入人心,培养了一批实战化教学业务骨干,并在近几年的全国职业院校信息化教学大赛上屡次获奖,在实验实践教学和教学条件建设过程中积累了丰富的经验,有力保证了国家级实验教学示范中心的实战化建设水平。

(三) 从部队训练需求分析

弹药燃爆特性致使其管理使用与其他装备有

较大区别,弹药型号多、储存时间长、操作使用安全要求高的特点与弹药人才紧缺的矛盾,导致部队在弹药装备的管理使用时的心里负担重,影响了正常的实战训练。近年来,中心远程支援条件帮助部队解决了大量问题,同时也掌握了部队对弹药装备知识和训练的迫切需求,开展中心实战化教学内容和资源建设,通过开放运行制度加强部队和院校的实战化训练交流,将有力推动弹药保障与安全性评估国家级实验教学示范中心实战教学与部队的紧密结合,提升院校教育教学质量和服务部队能力的显著提升。

五、结束语

通过分析弹药保障与安全性评估实验教学中心在教学方面存在的不足,针对军队院校改革后职能任务的变化和新课程体系实战化教学的现实需求,提出了实战化教学能力建设的目标要求,并从实战化实验教学理念、实战化教学内容、实战化教学平台、教学方式方法、实验教学队伍、开放运行制度等方面提出了建设措施,并进行了可行性分析,为弹药保障与安全性评估国家级实验教学示范中心实战化教学能力建设指明了方向,对军队院校国家级实验教学示范中心、国家级虚拟仿真实验教学中心实战化教学能力建设具有重要参考价值。

参考文献:

- [1] 李建军. 关于实战化教学的几点思考[J]. 政工学刊, 2015(1): 5-7.
- [2] 肖学祥,郭梅初. 基于信息技术的院校实战化教学条件建设[J]. 国防科技, 2013(3): 78-80.
- [3] 王丽娜,梅大双. 军队院校教战一致实战化教学环境的构建[J]. 军事交通学院学报, 2016(5): 62-65.
- [4] 马志松,牛涛,余洪利. 陆军作战课程实战化教学改革研究[J]. 继续教育, 2013(11): 64-66.
- [5] 伍大清,阳小华,刘志明,等. 基于慕课的翻转课堂实战化教学模式构建[J]. 计算机教育, 2015(5): 78-80.
- [6] 曾璞,欧英立. 院校实战化教学训练创新[J]. 国防科技, 2014(5): 15-17.

(责任编辑: 陈 勇)