ATLANTIS PRESS
Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 352
International Conference on Advanced Education, Management and Humanities (AEMH 2019)

Application of Simulation Technology in Military Theory Teaching

Feng Zhu and Kai Chen*
National University of Defense Technology, Changsha, China
*Corresponding author

Keywords: Military theory, Simulation technology, Equipment system, Logistics application.

Abstract. Military theory teaching often involves abstract concepts and principles that are difficult to understand, such as command structure, tactics, equipment system, etc. It's difficult for students to quickly understand and master in the traditional classroom teaching process. Aiming at this problem, this paper studies the application of simulation technology in military theory teaching. The advantages of the application of simulation technology in military theory teaching are analyzed, and then the application of simulation technology in theory teaching such as equipment system, military command and logistics application is emphatically introduced. With the help of simulation platform, students can be brought into virtual battlefield environment, which is similar to the real situation. It is conducive to enhancing the interest of students in learning and greatly promoting the improvement of learning efficiency.

浅析模拟仿真技术在军事理论教学中的应用

朱峰, 陈凯*
国防科技大学，长沙，中国
*通讯作者

关键词：军事理论；仿真技术；装备体系；后勤应用

摘要：军事理论教学往往涉及指挥结构、战术战法、装备体系等较难理解的抽象概念与原理，使得学员在传统课堂教学过程中难以快速理解和掌握。针对该问题，本文研究了模拟仿真技术在军事理论教学中的应用。首先，分析了模拟仿真技术在军事理论教学中应用的优势。然后，重点介绍了模拟仿真技术在装备体系、军事指挥、后勤应用等理论教学方面的应用。在军事理论教学过程中，借助模拟仿真平台，将学员带到近似真实的虚拟战场环境中，有利于提升学员的学习兴趣，极大地促进学习效率的提升。

1. 引言

近年来，随着计算机技术、网络技术等信息技术的快速发展，模拟仿真技术日趋成熟。它与高性能计算相结合，成为第三种认识世界、改造世界的手段，已广泛应用于社会生活的各行各业[1]，并在军事教育领域显示出巨大的应用前景。模拟仿真技术是以相似原理及应用领域知识为基础，通过建立数学模型，编写计算机程序实现对真实系统的模拟，从而了解系统随时间变化的行为或特性，进而达到教学目的[2]。在军事理论教育过程中，通过模拟仿真平台提供大量的仿真模型，设置各种仿真应用场景，可以对不同仿真场景下军事行动的不确定性进行研究与探索。在大量仿真结果数据的基础上，使用统计分析方法进行综合分析和评定，以发现军事问题背后的规律。因此，模拟仿真技术有助于提高学员对军事理论的实践运用，是锻造学员军事素质的重要途径。

Copyright © 2019, the Authors. Published by Atlantis Press.
This is an open access article under the CC BY-NC license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

2．模拟仿真技术在军事理论教学中应用的优势

当今，世界各国军事技术发展迅速，武器装备体系不断更新，军事理论水平不断提高，战术战法更加接近现实需要。为了应对战场态势的瞬息万变，军事人员一方面需要熟练和掌握现代化武器装备，另一方面还需要针对敌方不同的兵力部署、战术战法，研究相应的作战方案，只有这样才能从整体上达到更好的作战效能。因此，军事理论教学过程中往往涉及指挥结构、战术战法、以及组织侦察、拟定作战计划、确定作战编成、组织协同动作和各种保障等较多抽象的概念、原理及作战流程，传统单一的课堂讲授模式很难在现代化军事理论教学中发挥作用。同时，军事演习需要花费大量的人力物力，危险系数高、投入时间长，难以在短时间内针对大量不同的军事部署或作战方案进行教学分析。

模拟仿真技术综合运用计算机、多媒体、网络、人工智能、大数据分析等多种前沿信息技术，通过构建一个与真实战场相似的虚拟环境，使得学员通过人机交互的方式在类似真实的战场环境中强化对概念、原理及作战流程的理解。早在90年代初期，美国就率先将模拟仿真技术用于军事教育领域，西方很多国家也达成了将模拟仿真技术运用到军事理论教学之中的共识[3]。因此，模拟仿真技术逐渐成为军事理论教学中的重要途径。它可以在一定程度上将学员带到虚拟战场的环境之中，更加直观的理解军事理论中涉及的相关概念、原理，有利于真正提升学员的学习兴趣，极大地促进学习效率的提升。

表1 模拟仿真与理论实验在军事理论教学上的对比分析

教学方式 / 教学内容	理论或实验	模拟仿真
抽象难懂的概念	不适合	适合
未来研制的装备	不适合	适合
危险性高的训练	不适合	适合
周期较长的实践	不适合	适合

3．模拟仿真技术在现代军事理论教学中的应用

本节将从装备体系、军事指挥以及后勤应用三个方面介绍模拟仿真技术在现代军事理论教学中的应用，如图1所示。每个应用方面都将结合模拟仿真的一般教学过程进行阐述。

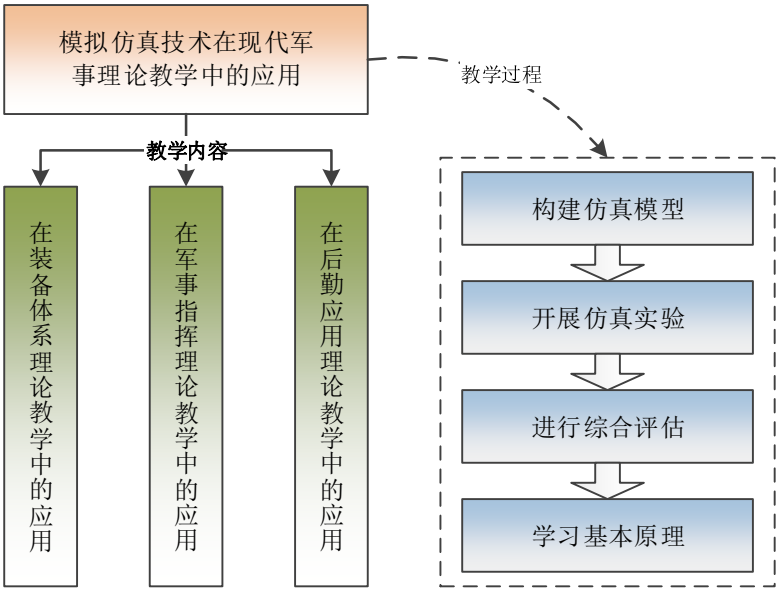

图1 模拟仿真技术在现代军事理论教学中的应用框架

3.1 在装备体系理论教学中的应用

装备体系是指为了发挥整体作战效能，由功能上相互联系、相互补充的各种武器装备按一定组成结构集成在一起的更高层次的装备系统[4]。不同类型、不同用途、甚至不同时代装备组合而成的装备体系的整体作战效能是有差异的。因此，装备体系理论教学的重点在于理解装备体系的各组成元素之间的关联关系，以及由这些关联关系产生出来的涌现性。为了让学员理解和掌握某型装备对作战体系贡献率的影响，可以借助模拟仿真平台，根据不同的作战环境和作战样式确定影响该型装备的关键因素，如装备部署位置、部署数量以及装备使用频率等。针对这些不确定性因数进行探索性仿真推演，通过大量仿真实验对装备毁伤性能，以及目标的毁伤效果做出定量评估，然后根据数据来指导学员学习如何使用该型装备以及该型装备与什么类型装备配合使用能够达到更好的作战效能。

3.2 在军事指挥理论教学中的应用

军事作战行动往往包含组织侦察、研究判断、拟定计划、确定编成、组织协同和各种保障等一系列过程[5]。军事指挥理论就是以军事作战行动的组织指挥为基本研究对象，通常涉及指挥活动的基本理论和指导原则、指挥系统结构等抽象概念与原理。通过使用模拟仿真技术，学员首先需要明确军事问题，确定仿真目的，明确仿真的相关约束。通过设定红蓝双方的战场初始态势和相关的力量部署，进行场景的构建和参数的规划。学员对敌我双方可能存在的战法和作战方案进行多次的仿真推演，通过仿真结果数据的分析可以找到成功应对各种战争形势的作战方案。在这个过程中，熟悉了军事指挥活动的基本特点，掌握了军事指挥活动的基本程序，通过多次重复仿真推演与科学分析拟定作战方案、实施作战计划，不仅摆脱了枯燥的知识传授，而且促进了学习效率的提升。

3.3 在后勤应用理论教学中的应用

后勤应用理论是指运用后勤的基本原理指导后勤实践的理论，正确的后勤理论对指导后勤实践具有十分重要的作用[6]。后勤应用理论的主要内容可以涵盖后勤保障、后勤建设、后勤指挥、后勤管理等。后勤保障理论教学是后勤应用理论教学的一个重难点。例如，传统的装备维修对装备的状态依赖性较高，难以遍历到所有的装备损坏情况。基于模拟仿真的装备维修可以轻易改变设备的状态，提供多种装备的损坏情景。同时，也可以对设备的故障进行分析和预处理。更进一步，采用大样本仿真分析能够预估维修作业的时间、配置维修资源、选择维修工具、预估维修费用、以及增强装备寿命周期各阶段关于维修的各种决策能力，包括维修性设计分析、维修过程核查、维修实施等。总之，在借助模型仿真进行装备维修的教学过程中，一方面可以让学员们接触到各种装备的损坏情况，而不局限于对装备真实的状态依赖；另一方面，可以缩短装备维修教学时间，降低因学习过程中的决策不当等造成的费用损失，为实现后勤应用理论教学提供一个更加可靠的方式。

4．结束语

模拟仿真技术赋予了军事理论教学以科技支撑，逐渐成为军事理论教学的重要手段。借助模拟仿真平台，学员被带到近似真实的虚拟战场环境中，更加直观地理解军事理论教学中涉及的相关概念、原理，从而摆脱了传统枯燥而单调的学习氛围，有利于真正提高学习兴趣，促进学习效率的提升。

目前，在军事理论教学中已经广泛使用了模拟仿真技术，但在课程建设过程中还存在着各个仿真平台不能互联互通的问题，难以支撑联合作战理论的教学实施，直接影响和制约了军事理论教学与实际接轨。如何通过现代化信息网络技术将多个模拟仿真平台互联互通，建立联合作战场景下的军事理论教学环境，使理论教学、课程实践一体化，还需要进一步深入研究。

References

[1] B.H. Li, X. D. Chai, W. H. Zhu, et al. Some Focusing Points in Development of Modern Modeling and Simulation Technology[J]. Journal of System Simulation, 2004, 3398(9):12-22.

[2] S. Veziridis S, P. Karampelas P, I. Lekea I. Learn by playing: A serious war game simulation for teaching military ethics[C]. Global Engineering Education Conference. 2017.

[3] J. G. Johnson. The Place for Simulation Teaching[M]. Comprehensive Guide to Education in Anesthesia. 2014.

[4] H. Yu, W. Li, X. Zhang, et al. Study on multi-Agent model of weapon equipment systems[C]. Circuits, Communications & System. 2010.

[5] A. King. Military command in the last decade[J]. International Affairs, 2011, 87(2):377-396.

[6] F. J. Wang, C. J. Li, et al. Study on the key success factors of the operation of a regional military logistic food material center.[J]. American Journal of Applied Sciences, 2010, 7(2):191-200.