

核化危害环境下防化装备虚拟抢修训练理论分析

Theoretical Analysis of Virtual Emergency Repair Training of Chemical Defense Equipment under Nuclear Hazard Environment

郑琪

Qi Zheng

陆军防化学院 61016 部队 中国·北京 102205

Institute of NBC Defence PLA Army Unit 61016, Beijing, 102205, China

摘要: 根据虚拟现实的特点,对核化危害环境下防化装备虚拟抢修训练的理论依据以及考核方式进行研究。同时运用雷达图分析法,对参训学员在核化危害环境下防化装备虚拟抢修训练中的成绩进行考核评估,便于直观分析训练成效。

Abstract: Improving according to the characteristics of virtual reality, the theoretical basis and assessment method of virtual emergency repair training of chemical defense equipment under nuclear hazard environment are studied. At the same time, the results of the virtual emergency repair training of chemical defense equipment under the environment of nuclear hazards are assessed by using radar chart analysis method, which is convenient for intuitive.

关键词: 防化装备; 虚拟训练; 理论分析

Keywords: chemical protective equipment; virtual training; theoretical analysis

DOI: 10.12346/sde.v4i1.5716

1 引言

基于虚拟现实技术的防化装备虚拟抢修训练是一种全新的、创新性的装备抢修训练方式,该方式的提出可为防化部队的装备抢修训练手段提供了更优化的选择。宏观上,主要基于 VR 设备与仿真技术,实现对防化装备保障的临境训练。微观上,充分体现了虚拟现实的特性。防化装备虚拟抢修训练构建与实装和实战相近似的训练条件、形象直观的装备设施和逼真的战场环境条件,对防化装备抢修全流程、全要素进行训练,激发参训学员的训练积极性,提高教学质量和训练效果^[1]。

2 核化危害环境下防化装备虚拟抢修训练的理论依据

以虚拟现实技术为主要技术支撑的防化装备虚拟抢修训练专业技术强、涵盖范围广、标准要求高,涉及到理论研究、

技术研发、教育教学、实践运用等诸多方面。针对防化装备虚拟抢修训练教学组训模式的研究实践,必须紧紧把握技术保障,借鉴运用军地成熟理论,设计出紧贴战场、科学合理、务实高效的虚拟抢修训练模式。

2.1 情境认知理论

情境认知理论认为,知识不是抽象概括,而是社会情境之下的一种活动,是个体与所处环境之间的相互作用,是引导人们通过调节自身的行为去适应环境不断变化的能力。其中,情境认知是指在一系列真实具体的任务构成的情境之中,学习者通过组成实践共同体去进行合作及交流,然后逐步从个体独立学习的实践场转向众多学习者共同分享交流的实践共同体,并在这种互帮互助的交流过程中完成自己对知识意义的建构^[1]。

以情境认知理论指导防化装备虚拟抢修训练设计,将虚拟现实与防化装备抢修训练相结合,就必须从受训者的认知

【作者简介】郑琪(1991-),女,中国河南濮阳人,在读硕士,从事军事装备研究。

心理出发,注重受训者原有的知识、经验和在情境中获得的 知识,使新旧知识顺利结合,建构起自己的认知结构。虚拟 现实技术能够根据训练内容贴近作战任务、训练环境符合实 战的要求,为受训者建立一个接近核生化危害环境的、理想 化的虚拟仿真空间。能够根据受训者的学习状态和特点,设 置最符合其需求的虚拟仿真情境与训练科目,进一步提升训 练水平。

2.2 表象训练理论

表象训练是在表象探究基础上展开的一种心理训练措 施,主要通过语言暗示、录像引导等方式,在头脑中重复想 象、构想某个动作或某些场景,从而克服心理障碍、修正错 误动作、提升训练质效。心理学研究表明,表象训练是把握 动作技能、操作技能的基础,合心理活动和智力发展规律, 对技术动作的掌握和应用起着积极有效的促进作用^[2]。

基于虚拟现实技术搭建的防化装备虚拟抢修训练系统, 其主要特征就是虚拟仿真训练。当受训者在虚拟训练系统 中进行装备抢修训练时,系统会回顾评估每名受训者的训练动 作、反馈修正错误动作,进而实现“一对一”的精准训练分析, 全面提高训练质效。此外,虚拟仿真训练系统能紧贴实战需 要和作战需求模拟不同的核化威胁环境,帮助受训者克服心 理障碍,提高未来战场适应能力和综合作战能力。

2.3 沉浸理论

利用虚拟现实技术搭建的防化装备虚拟抢修训练系统, 能为受训者营造在心理和生理两个层面深度沉浸的学习训 练环境。心理体验层面,虚拟抢修训练可依据沉浸体验理论, 为受训者“量身定制”一个当前训练水平与训练任务难度相 符的抢修训练情境,促使受训者持续激发并保持一定的兴趣 和动力,从而更好地检验训练效果,提高训练质效。在阶段 训练目标完成后,虚拟抢修训练会相应做出调整优化,使受 训者持续处于“沉浸”通道中,在“忘我”的训练中进一步 提升训练水平。

3 核化危害环境下防化装备虚拟抢修训练考 核评估设计的理论分析

对参训学员抢修能力进行考核评估,便于教员了解参训 学员对抢修标准流程的掌握程度,使参训学员清楚自身抢修 能力的弱项,在下一步的训练过程中有针对性的选择训练科 目,提升自身训练效率与训练成效。

对参训学员的防化装备抢修能力进行考核评估有如下几个 方面:修前准备工作、分析判断能力、抢修技能、其他影响因 素。以此四个方面为主,对参训学员的训练效果进行评估^[2]。

3.1 防化装备虚拟抢修训练效果的评估过程

训练系统具备自动考核评估等功能。考核结束后,首先 评判抢修任务是否完成,认定任务完成后,系统自动对各项 考察指标进行打分(单项满分为10分,总分为120分), 然后对结果数据进行标准化处理。将各参训学员的得分结果 与所有参训学员平均分进行对比,如表1所示。

表1 学员参加防化装备虚拟抢修训练考核得分表

考察面	指标名称	一号 学员	二号 学员	三号 学员	所有学员 平均分
修前准 备工作	是否有防护意识	2	8	5	8.3
	防护装备穿戴是否 完好	3	7	2	7.7
	装备洗消情况	8	6	4	6.2
分析判 断能力	器材工具准备情况	3	4	3	5.6
	损伤定位分析能力	2	3	5	4.2
	方案拟制决策能力	5	9	8	6.1
抢修 技能	人员编组分配能力	6	7	2	5.8
	抢修方法是否正确	8	5	6	6.9
	抢修工具运用是否 正确	4	3	4	4.1
其他 因素	抢修完成时间	5	7	2	5.2
	修复后性能检测	7	4	7	6.5
	抢修中协同配合 能力	3	6	3	3.9

表1为考核的主要指标,可以从中找出绘制雷达分析图 的四方面各指标得分数据。假定一号学员得分、二号学员得 分、三号学员得分、所有学员的平均分为以上四组数据,根 据表上的各项指标数据,绘制防化装备虚拟抢修训练效果评 估雷达图(见图1),从而对三位学员的训练效果进行分析 评估^[3]。

3.2 防化装备虚拟抢修训练效果的评估结果分析

从雷达图中可以看出,一号学员在装备洗消和抢修方法 这两方面表现比较突出,防护意识和损伤定位分析能力是 三位学员中最差的,且低于平均水平。二号学员的综合水平基 本达到平均水平,在方案拟制决策方面尤为突出。三号学员 综合水平在所有学员中属于偏弱的,因为其雷达图面积最 小,且很多指标低于其他两位学员也低于平均值,但是三号 学员的方案拟制决策能力、抢修方法运用方面、修复后的性 能检测方面相对好一些。

首先,雷达图可以对三位学员的综合抢修能力直观显示, 学员之间可进行对比。其次每位学员可以与整体的综合抢修 水平进行比较,便于判断每位学员处于什么层次。最后可以 分析了解所有学员的综合抢修水平的优势劣势,从雷达图中 可以看出,学员整体的协同配合能力、损伤定位分析能力、

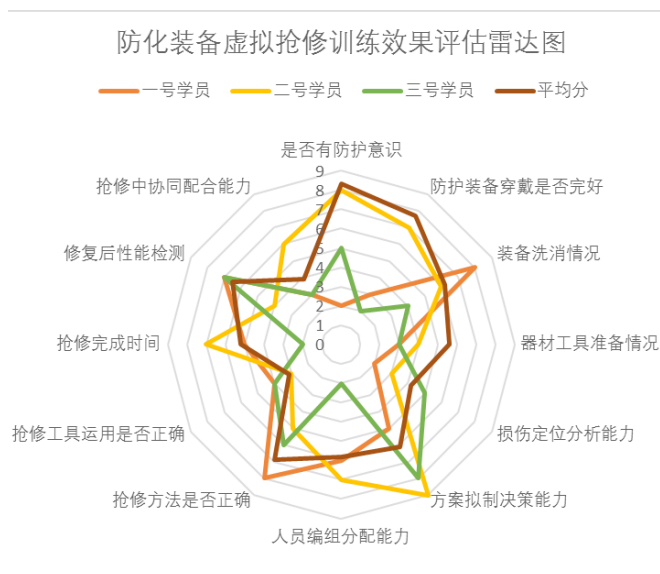


图 1 学员参加防化装备虚拟抢修训练效果评估雷达图

抢修工具的运用是否正确方面都偏弱势，下一步将成为训练的重点。

参考文献

[1] 王少非.情境化认知与情境化教学设计[J].当代教育科

学,2005(24):36-38.

[2] 武任恒,杨国柱.表象训练的理论、应用及启示[J].教育学术月刊,2009(11):15-19.

[3] 马丁·加德纳.引人入胜的数学趣题[M].林自新,译.上海:上海科技教育出版社,1999.