

虚拟现实(VR)技术在 船员合格证教学中的应用

孙健¹, 王方金², 李振宝¹, 李博¹

(1. 大连海事大学 航海训练与研究中心 辽宁 大连 116026;

2. 中国海事服务中心 北京 100029)

摘要: 针对现行船员合格证教学模式存在的以教师讲解、学生被动接受知识为主,在培训的成本、安全性及教学效果等方面存在一定的局限性等问题,将虚拟现实(VR)技术引入教学中,探讨基于虚拟现实(VR)技术教学模式的优势,将现有教学模式与虚拟教学模式相结合的新型教学模式。

关键词: 虚拟现实(VR)技术; 船员合格证培训; 教学模式

中图分类号: U676.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-8724(2017)01-0061-03

一、引言

2012年1月1日生效的STCW公约马尼拉修正案第B-I/6节关于培训和评估的指导中指出:“缔约国可允许依据A-I/6节和如下指导中规定的培训和评估标准,采用远程教学和电子教学的方式对船员进行培训。”^[1]基于公约的相关要求及现有的海船船员合格证的教学培训、评估模式中存在的局限性,探寻一种新型的培训方式是十分必要的。本文在分析现有的海船船员合格证教学培训存在的局限性的基础之上,借助虚拟现实(Virtual Reality, VR)技术(以下简称VR技术)的优势,尝试将VR技术应用到海船船员合格证教学培训中,以更好地完成教学培训工作。

二、VR技术在航海教育中的研究发展现状

虚拟现实(VR)技术是指综合应用多种技术,模拟人在外界环境中视、听、触觉等各种感知行为的人机交互技术。^[2]基于其良好的应用效益和广阔的发展前景,VR技术越来越广泛地受到关注,目前已在医学、军事、工程、航空、航海、教育等领域得到广泛的应用^[3]。

早在1992年,美国的东卡罗琳那大学就已经建立了VR技术实验室,分析该技术适合教育领域的可能性。^[4]英国的一项研究表明,虚拟学习环境有助于形成以学生为中心的教学方式;希腊某

大学的一项调查研究表明,学生对VR在教育教学中的态度是支持的。^[5]VR技术在国内教育领域起步较晚,主要集中在一些规模不大的应用上^[6],如北京航空航天大学开发的虚拟校园可以实现实时漫游及交互操作^[5],清华大学将VRML应用于远程教育网络课程的开发。

现阶段VR技术在航海教育上的应用主要体现在航海模拟器上,由于经费及技术水平等方面的原因,国内外对VR技术的研究主要偏重于虚拟仪器实现、本机仿真及实验演示,还未出现全浸入式的VR系统。国外对航海模拟器的研发起步较早,技术较成熟且应用较广泛的有英国的Transas公司以及挪威的KMSS公司等;国内比较著名研制单位主要有大连海事大学、上海海事大学、武汉理工大学等^[7]。随着信息技术、电子技术及其他相关技术的发展,航海模拟器的功能也越来越完善,基本能够实现大型船舶操纵的训练与评估、驾驶台资源管理(BRM)的培训与评估以及电子海图显示和信息系统(ECDIS)的培训与评估等。^[8]虽然航海模拟器的逐步发展与完善能够达到大部分船舶实际训练与评估的目的,但并未涉及与海船船员合格证培训及评估的相关内容,而且至今也未出现与之相关的较为成熟的虚拟现实辅助教学手段。

收稿日期:2016-12-05

作者简介:孙健(1988-),男,实验师,主要从事航海教育研究。

三、现行海船船员合格证培训模式存在的问题

根据 STCW 公约马尼拉修正案以及《中华人民共和国海船船员适任考试、评估和发证规则》的要求,我国现行的海船船员合格证培训的内容包括基本安全培训(Z01)、精通救生艇筏和救助艇(Z02)、高级消防(Z04)和精通急救(Z05)等课程,其中基本安全培训(Z01)又分为个人求生、防火与灭火、基本急救、个人安全与社会责任4门课程,每门课程既包含理论课又包括实验课。

履行马尼拉修正案后我国的海船船员培训的学时安排见表1。

表1 中国海船船员培训的学时分配

课程名称		理论学时	实操学时
基本安全培训	个人求生	16	8
	防火与灭火	16	8
	基本急救	14	7
	个人安全与社会责任	24	6
精通救生艇筏和救助艇		14	16
高级消防		30	12
精通急救		23	12

由表1可见,我国的海船船员合格证教学培训将理论教学和实验教学分开进行,并且理论教学的比重明显高于实验教学。^[9]

现有的海船船员合格证教学培训模式主要是教师讲解、示范训练内容,学生被动地接受知识和技能,教学过程中使用的主要手段为传统的黑板教学以及传统的多媒体教学,即只能通过简单的板书或者通过视频图像、声音等方式展示给学员。这种模式下,学员对所学知识仅有一个片面的了解,这种教学模式不仅限制了学员探究新知识能力的提升,而且降低了学员的学习积极性。现有教学培训模式主要存在以下几方面的问题。

1. 经济成本方面

为了更好地模拟实船设备的操纵,培养学员的动手能力,培训单位需要规划相应的训练场地,购置相应的实船设备。例如,防火与灭火及高级消防培训课程的开设需要规划建设相应的消防舱场地,购置便携式灭火器、消防员装备等消防器材,这就无形中增加了培训教学的成本。此外,由于培训学员较多,导致设备的使用频率增加,这就大大加剧了设备磨损的几率,为了保证设备的安全正常使用,势必要增加额外的维护保养费用。

2. 安全方面

海船船员合格证培训的内容繁杂,且部分科目存在着一定的危险性,这就为教学培训带来一定的安全隐患。例如,不论是精通救生艇筏和救助艇的教学培训还是船舶的救生演习,救生艇的降放与回收都是非常重要的环节。然而,在培训及演习中,由于种种原因使得救生艇操纵不当而引发的事故数量一直居高不下。对于这类实验课程,许多培训单位采用观看视频、使用PPT等方式代替实际操作,这样使得学员无法获得实际操作的直观感受,达不到预期的实验效果。

3. 教学效果方面

现行的海船船员合格证培训在实验课授课之前,需要根据课程、人员安排相应的实验室,对学员进行集中授课。这就使得学员只有在课内才能接受相关知识的学习,课后无法进行练习。对于个别实验课,由于受到场地及时间的限制,无法按照船舶的实际情况展开教学,影响学员对知识的全面理解。另外,由表1可知,我国的海船船员合格证培训教学课程中,理论教学课时高于实验教学课时,其课时比为2.41:1。由于实验课时安排较短,学员人数较多,因此,在实际授课时很难保证每位学员都熟练掌握设备的操作要领。再加上课后没有机会重新练习,所以整体的教学效果一般。

四、VR技术在船员合格证教学培训中的应用

1. VR技术在船员合格证教学培训中应用的优势

(1) 成本低。相对于现有模式下场地、设备等硬件的配备,虚拟现实教学模式只需配置相应的计算机硬件,并根据不同的培训内容制作不同的虚拟现实软件即可。两者相比较来说,虚拟现实教学的成本较低。

(2) 安全性高。部分培训项目具有较高的危险性,如果操作过程不按规定的流程进行,可能导致设备损坏甚至人员伤亡。而在虚拟环境下,学员可以根据自己的理解对设备进行随意操作,而不必担心危险事故的发生。

(3) 开放性。虚拟教学的实现可以打破固定时间、固定实验室的教学模式,使得学员可以随时随地地学习相关知识。即使是在船上工作时,也可以通过虚拟现实教学软件对设备的知识、操作进行模拟练习,从而达到熟能生巧,这样对实船设

备操作也会有很大帮助。

2. VR技术在船员合格证教学培训中的应用

(1) 虚拟实验设备及场所

由于船员合格证培训所需的部分船舶设备价格昂贵,许多培训单位因经费所限不能购置该类培训设备。按照海事局培训评估大纲的要求以及船舶实际操作的需要,学员需要熟练掌握设备的相应知识及操作要领,这就导致教学设备短缺、落后与学员对知识、技能学习需求之间的矛盾。

虚拟实验场所指的是利用计算机虚拟技术构建包括实验设备、仪器及周围环境等在内的实验场所。由于虚拟现实技术是在三维建模以及仿真交互的基础之上实现的,因此可以实现较强的沉浸感,通过对所需实验的设备环境的虚拟,使学员觉得处于“真实的”培训环境中,这样既可以使学员对“真实设备”有形象直观的认识,提高教学质量,又能达到节约成本的目的。例如,利用虚拟现实技术构建一艘船舶或船舶中的某一场景,学员可以随意在“建造”的场景中漫游,在漫游中学到新的知识。

(2) 虚拟实验操作

在培训过程中,有些实验课程(如自由降落救生艇的降放与回收)存在一定的危险性,或者在授课当时的环境(如天气、海况环境比较恶劣)下很难完成。针对于类似的情况,学员可以利用虚拟实验室对实验内容进行模拟训练,既能增强学员的“真实体验感”,又能避免实验训练中危险事故的发生。另外,虚拟实验训练还能够满足学员的求知欲与好奇心,学员可以通过不断尝试虚拟设备的各种操作来了解不同操作的结果,提高学员学习的积极性以及探究创新能力。

(3) 虚拟教学

在教学培训中,往往存在许多难以理解的抽象知识或者难以演示的设备操作,对于这类问题,可以利用虚拟现实技术,“真实地”展示设备以及演示其操作过程,使学员有一种真实、直观的认识,帮助学员对难点知识进行学习和理解。例如,在“视觉救生信号的操作使用”的教学过程中,由

于种种原因,不可能进行实际释放操作。为了更形象、更生动地给学员展示操作过程及具体的释放效果,可以借助VR技术对操作过程及效果进行模拟。此外,在海上事故案例分析的教学中,可以使用VR技术模拟事故发生的经过,帮助学员更容易且更深刻地理解事故发生的原因。

五、结语

随着科技的不断发展,虚拟现实(VR)技术在教育领域的应用也越来越广泛,鉴于现行教学培训模式存在的缺陷,VR技术应用于海船船员合格证的培训将成为必然。然而由于虚拟现实VR技术也存在一定的局限性,因此并不能完全代替现有的教育观念及培训模式,只有借鉴现有培训模式的长处,结合虚拟现实技术的优势,才能形成符合教育教学规律的教学培训模式,更好地完成教学培训工作。

参考文献:

- [1] IMO. 1987年海员培训、发证和值班标准国际公约马尼拉修正案[M]. 中华人民共和国海事局,译. 大连:大连海事大学出版社,2010.
- [2] 付丽秋. 虚拟现实技术在灭火救援模拟实验中的应用[J]. 实验技术与管理,2015(4):130-132.
- [3] 徐大敏,于兆勤,郭钟宁. 虚拟现实技术及其应用与展望[J]. 机床与液压,2006(7):35-36.
- [4] 李建荣,孔素真. 虚拟现实技术在教育中的应用研究[J]. 实验室科学,2014(3):98-100.
- [5] 胡卫红,刘道光,王倩,等. 虚拟现实技术在教育教学中的应用与研究[J]. 山东省青年管理干部学院学报,2007(6):139-141.
- [6] 郭天太. 虚拟现实技术在高等教育中的应用及其意义[J]. 宁波大学学报(教育科学版),2006(1):103-106.
- [7] 王岩,单浩明. 自动评估系统在船员合格证实训教学和评估中的应用设计[J]. 航海教育研究,2016(1):83-86.
- [8] 史方敏,孙峰. 航海模拟器在航海技能训练中的应用[J]. 航海教育研究,2011(2):65-68.
- [9] 宫玉广,戚发勇. 船员基本安全培训的中外比较[J]. 航海教育研究,2014(2):20-23.