

# 虚拟现实技术融合警务技能教学探讨性研究

林 华

(福建警察学院警察体育教学训练部,福建福州 350007)

**摘 要:**随着大数据时代的来临,教育信息化的逐步推进,把善的虚拟现实技术应用在公安院校警务技能教学中将不再是“镜中花水中月”。它将不断地改变和推进传统警务技能教学主要采用以身体传授和教科书讲解,学警只能通过观摩听讲解重复性练习来掌握警务技能要领学习途径的方式,另辟蹊径开拓“沉浸式”的警务技能教学方式。这能有效地激发学警学习的主动性,强化将来从事警务执法行业的人员的安全意识和规范意识,让学警在虚拟现实技术构建下三维空间的虚拟环境中感知到“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”,获取无法比拟的真实感受和体验。虚拟现实技术和警务技能教学的融合,从某种程度上讲是公安院校警务技能教学的新途径。

**关键词:**虚拟现实技术;警务技能;教学

中图分类号:G807.01

文献标识码:A

文章编号:1007-7413(2019)02-0082-04

## An Exploratory Study on the Integration of Virtual Reality Technology with Police Skills Teaching

LIN Hua

(Department of Police Physical Training, Fujian Police Academy, Fuzhou 350007, China)

**Abstract:** With the coming era of Big Data and the gradual development of education informatization, the application of virtual reality technology in police skill teaching in public security colleges and universities is no longer a daydream. It will continue to improve and change the traditional police skill teaching, which mainly gives priority to textbooks and teacher's demonstration, where students can only learn the ways of grasping police skills through watching teacher's demonstration, listening to the explanation, and repeat practicing. While virtual reality technology is a different approach to develop "immersion" way of police skill teaching, which can effectively stimulate the students' learning initiative, strengthen the cultivation of safety awareness and standardization during police enforcement in the future, and make students perceive an incomparable true feelings and experience of "Acts speak louder than words" in the three-dimensional space environment constructed by the virtual reality technology. The integration of virtual reality technology and police skill teaching, to some extent, is a new way to improve police skill teaching in police colleges.

**Key words:** virtual reality technology; policing skills; teaching

2018年4月,教育部印发《教育信息化2.0行动计划》,指出:通过实施教育信息化2.0行动计划,到2022年基本实现“三全两高一”的发展目标,其中中心目标之一就是全面普及数字校园建设,推动高等学校虚拟仿真实训教学环境建设。为此,公安院校作为应用型的本科院校,应重点加快投入建设围绕公安执法实务需求的虚拟仿真实训教学实验室。该实验室

将会成为培养未来实战应用型警务人才的警务技能的重要途径之一。与此同时,2015年12月,中央编办、国家公务员局、公安部、教育部、财政部、人力资源社会保障部六部委联合印发了《关于公安院校公安专业人才招聘培养制度改革意见》,推进公安队伍正规化、职业化、专业化建设将是健全完善人民警察招录培养机制是的一项重要举措。公安队伍职业化将

收稿日期:2019-03-04

基金项目:教育部办公厅关于开展全国学校体育教学、训练、竞赛及条件保障体系建设改革成果“创建公安院校警务实战教学训练“2+2”新模式”(福建警察学院2018年教育部的教学成果);福建警察学院警务专项调研课题项目“数字化背景下虚拟现实技术运用于警务技能训练的可行性专项调研”(JW201824)

作者简介:林华(1974—),男,福建福安人,副教授,硕士。研究方向:警察体育教学、警务实战理论与训练。

是公安院校培养警务人才的有力保障与核心生命力,职业化的发展必然促进专业化水平提升。那么,公安院校的警务技能教学也将朝着“基层有所需,院校有所应”的“教、学、练、战”一体的实战化趋势发展。利用互联网+虚拟现实技术构建虚拟仿真实训实验室的建设将充分地满足和实现警务技能教学和训练“实战化”的现实需求,它的开发和引入将为培养和提升学警警务综合素质能力和执法现场风险意识灌输提供一条新的思路。

## 1 虚拟现实技术(即 VR、AR、MR 技术)概述、现状及未来趋势

### 1.1 虚拟现实仿真技术及相关概念的释义(即 VR、AR、MR 技术)

《中国电力百科全书·电工技术基础卷》关于虚拟现实仿真技术的释义为利用计算机生成一种可对参与者直接施加视觉、听觉和触觉感受,并允许其交互地观察和操作的虚拟世界的技术。<sup>[1]</sup>它融合了计算机图形学、多媒体技术、数字图像处理、传感器技术等多个信息技术,同时具有三个基本特征,即三个“I”:沉浸(Immersion)、交互(Interaction)和想象(Imagination)。

### 1.2 VR、AR、MR 技术的释义及概述

VR、AR、MR 技术是虚拟现实技术在不同侧重点研究领域的专业命名。VR 是 Virtual Reality 的缩写,中文的释义是灵境技术、幻真技术,也就是指利用计算机技术模拟产生一个三维空间的虚拟环境。它可以借助头盔、眼镜、器具等外设设备使人在自身感觉系统上改变现有的空间感,如梦如幻般沉浸在虚拟现实,由实入虚,如同在现实的物理空间内,可以进行互动,犹如“南柯一梦”的情境,给予体验者真实的临场感。由于受到技术发展的限制,VR 虚拟的真实性还不够逼真,为攻克技术壁垒,技术人员/研究者在虚拟现实的基础上发展了增强现实(“Augmented Reality”,简称 AR)增强了人们在虚拟世界中视觉、听觉、触觉的体验感,并通过虚实结合、实时交互和三维配准实现裸眼现实虚拟世界,实现了由虚入实。与此同时,为了使体验者有完美真实感和体验,技术人员将 VR 和 AR 的技术进行交互、融合、提升、发展,实现了混合现实(Mixed Reality,简称 MR)的突破。MR 虚拟现实技术是未来发展的方向和趋势,也是警务技能训练创新和新发展的新途径之一。正如微软公司资深副总裁柯睿杰所说,“今天我们可以看到两个宇宙:

一个是基于原子和物理学原理,一个是数字化的,所以我们一方面可以看到有一个物理的世界,另外一方面有一个数字的现实世界,而混合技术,就是把两个现实融合在一起,实现半真半虚虚拟影像”<sup>[2]</sup>。虚拟现实技术的突破和发展在公安院校的警务技能教学和训练上有着天然的优势,尤其是在学警进行复杂的警情现场模拟处置训练时危险性、不可预测性的模拟和心理适应性、执法规范化安全意识的训练上发挥其他教学手段无法比拟的优势。

### 1.3 国内虚拟现实技术的现状、发展、应用和未来趋势

国内虚拟现实技术的发展借助了国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》的产业政策春风,各相关业内企业加大投入,专注于虚拟现实技术系统组成硬件和软件产品研发(如下图1所示),力图攻克技术难题。目前,在输出设备(显示端)中,歌尔 VR835 虚拟眼镜经过多年的努力,做到了6个自由度的追踪,实现了VR眼镜对位置和追踪位置的估计,并且加强算法将系统的延时性降低至了18毫秒,提高了分辨率,解决VR眼镜存在眩晕感。在交互设备(捕捉反馈)研发上,诺亦腾在“基于MEMS惯性传感器的动作捕捉技术”基础上开发了专业化、全方位的惯性动作捕捉系统,实现了无线设计,方便了穿戴,同时校正了17个节点,配套Hi5VR手套可同步传输数据;华捷艾米开发了全景视频A100体感设备,可对人体20个关节的动态进行跟踪,数据采集和识别一体化,可完成复杂环境下人体RGB-D的动态图像和动态3D环境信息的提取。小鸟科技在零部件——显示屏上开发了DMIS可视化管控系统,该系统便于操作,即想即得,集中管控,管用分离,交互协作,开放兼容。网龙在软件开发上极具技术优势和实力,成功入主收购了国内知名的智能语音技术服务提供商苏州驰声信息科技有限公司,并购了英国上市公司普罗米蒂斯(CherrypicksAlpha),并对ARHT Media进行了战略性投资,达成了合资企业合作协议。这三家AR技术行业领先者的加入使得网龙在信息处理能力和系统平台的开发能力进一步得到了提升。随着产品的迭代,华为5G技术到来,数据高速传输,移动景物到图像的呈像时间不超过18~20毫秒,VR/AR/MR的关键技术将得到有效提升,这将更好地解决产品的晕眩感和延迟问题,进一步突破交互技术、延迟技术和追踪算法的瓶颈,在此基础上计算机图形技术和显卡性能将得到显著的改善,刷新率和屏幕分辨率也将有更高的提升。<sup>[3]</sup>此外,包括手势

识别、动作捕捉和声音感知等交互设备技术的改善、传输设备的移动化和无线化,存储容量和续航能力不断提升,都将成为 VR/AR /MR 向前发展的关键推动力量。赵沁平院士认为:“虚拟现实的发展有多方面的趋势,其中很重要的就是虚拟现实和人工智能的融合。”人工智能和虚拟现实可以说有天然的联系,随着这两项高新技术的不断发展,存在你中有我、我中有你的趋势,它将会对虚拟对象的智能化、虚拟现实交互的智能化、VR 内容研发和生产的智能化三个方

面产生实质性的影响。<sup>[4]</sup> 虚拟现实技术将沿着——虚拟现实与现实世界在感知系统上的对等性,“没有什么是不可能的,只有我们想不到的”——这一梦想迈进。学习者可以实现“意随心动”,可以沉浸在虚拟现实之中并与之互动,通过眼看、耳听、鼻闻、手动以及大脑思考的过程,获得“做的经验”<sup>[5]</sup>。学习者所获取的无法比拟的真实感受和切身体验,将使警察院校学警警务技能实训的教学效果和教学质量,有质的飞跃。

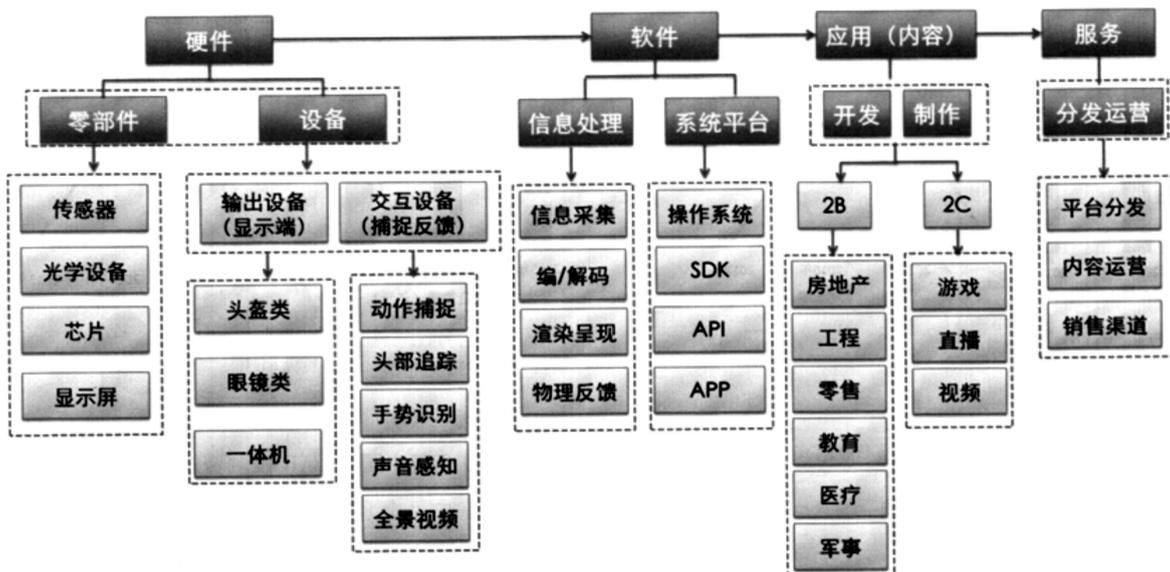


图 1 虚拟现实技术系统构造

## 2 虚拟现实技术融合警务技能教学的变化

警务技能教学是一门集法律法规运用、武力升级对抗程序、执法警察战术站位、现场研判处置、执法民警综合素质(体能、技能、智能、心理能力)于一体的综合性教学。警察院校作为培养公安民警的摇篮和教学科研单位,把虚拟现实技术与警务技能教学融合起来,将是公安院校警务技能教学创新的关键。

虚拟现实技术与警务技能教学方法的融合是教学发展的必然趋势。以教师面授讲解的传统课堂学来获取知识,已经不能充分满足学警获取知识的欲望。引导和开发学警们的发散性和开拓性思维,运用仿真性、开放性、超时空性的虚拟现实技术变换枯燥的学习环境和固定的教学方法,能唤起学警探索警务技能学习的主动性,利用学生思维活跃性来激发学生

参与性能使多样性的思维相互碰撞,取长补短,相互促进。虚拟现实技术与教学实践的融合,能培养学警积极主动学习的兴趣以及处置模拟警务现场独立思考的能力。

虚拟现实技术融入警务技能教学,使教学内容选择和实战案例导入产生了变化。笔者从培养专业化学警和基层一线警务实战的需求出发,以《徒手防卫与控制》课程的导入典型案例“庆安事件”为例分析:

运用虚拟现实技术重构案发三维仿真现场,学警们(扮演现场执勤民警李乐斌)借助佩戴外设装备进入虚拟警情现场,执法现场可依据学生的差异性进行情境切换和复杂性的设置;以形象化的教学内容、游戏式的学习方式唤起学警的主动性,学警可以寻找兴趣点,由点及面地进行知识扩充;按教学要求的“出警准备”“前往现场”“现场处置”“警情反馈”四个程序来规范执法程序的学习和训练,通过实时交互和警

组成员与嫌疑人(虚拟合成嫌疑人徐纯合)的互动和警情发展的演变,采取“法言法语,口头控制”,“对抗升级,徒手控制”,“警械使用,保持距离”,“紧急情形,使用武器”,“善后处置,及时汇报”的执法规范化的流程,进行一对一的因材施教,使学生的体验感和参与欲望受到强烈的刺激,取得“寓教于乐”的良好学习效果。

虚拟现实技术与警务技能教学的融合,将使学警警务技能学习高效化、武力对抗安全化和评价反馈即时化。

“工欲善其事,必先利其器”,警务技能的教学,除了遵循程序,依法依规处置外,还需要执法者具备对无理的、暴力抗法的嫌疑人有强力执法的能力。警察专业化的执法综合能力是需要学警反复的训练、学习、积累、实践,不断进行量的积累才能达到的要求。传统的“师傅领进门,修行靠个人”的面授教学需要教师在课内外投入大量的时间和精力备课,课后细心的指导,需要学生悟性和勤奋积极配合,需要场地器材等物质保障,才能提高教学质量。但这在目前的警务技能教学中是难以实现的,教师的精力跟不上,场地、设施、器材难保障,而虚拟现实技术与警务技能教学融合的虚拟现实系统将可以弥补缺憾和难点,缩短学警技能从泛化阶段、分化阶段、巩固阶段到自动化阶段的时间。通过大数据云端的资源共享,学警可从特定端口下载自己所需分级和复杂武力对抗处置的训练内容,进行多维度、多角度不同角色的扮演,保障训练的安全性和规范性,达成教学中教师、教学内容、教学方法、教学评价的一致性。通过系统平台对自身学习警务技能过程的回放、查找和梳理,学警可反复针对自己的问题或某个环节难点进行学习和训练,并在虚拟的可视化的现场即刻得到反馈,分析问题症结所在,找到纠正方法和途径,随时随地“温故知新”,从而迅速形成警务技能动作的正确性,警务现场处置的应变性,面对暴力犯罪嫌疑人不怵不惊、沉着冷静的心理适应性,提高警务技能训练效率和效果。

### 3 结语

综上所述,公安院校作为应用型的本科院校和培

养未来专业化和职业化警察的摇篮,尽快建立符合基层警务实战需求的虚拟仿真实训教学实验室将是公安院校警务技能教学的创新途径、发展的趋势和方向。实验室的仿真性所带来的冲击效果可以有效弥补传统警务技能教学方式及场景的局限。这种完全“沉浸式”虚拟训练体验可全方面地使学警对警务技能学习从单纯技能训练向融合了依法执法、遵循程序、武力对抗升级、力保安全、灵活处置、执法规范的综合警务技能教学方向转变,客观真实地显现出基层警察执法过程中的具体场景变化和实际环境的整体警情处置现场,学警通过自身技战术技能的运用作出正确、合理的研判和行动。<sup>[6]</sup>这种通过个性化、游戏化、探究式、合作式等多样化学习方式来获取知识的虚拟现实技术构建实训教学平台,将极大地丰富警务技能教学内容,让每一位学警都能成为学习的主人。这是对传统课堂的延伸和突破,为公安院校学警执法规范化的掌握、基层警务实战能力的培养、安全风险意识本能化的树立奠定了扎实的基础,使学警终身受益。

### 参考文献

- [1] 中国电力百科全书. 电工技术基础卷[EB/OL]. (2014-12-16)[2018-10-20]. <http://baike.baidu.com/item/中国电力百科全书/16315341>.
- [2] 赵沁平. 虚拟现实产业发展现状和未来趋势在哪里?[N]. 科技日报,2017-11-09(4).
- [3] 赛迪顾问. 2017—2018年中国VR/AR行业投资研究年度报告[N]. 中国计算机报,2018-04-30(A008).
- [4] 刘静. VR投资狂潮隐去 市场将进入成熟期[N]. 中国电子报,2017-03-24(4).
- [5] 韦艳娇. 沉浸式虚拟现实课堂设计方案研究[D]. 上海:上海师范大学硕士学位论文,2017.
- [6] 边瑞. 基于“VR”技术的警务实战训练应用研究[J]. 辽宁警察学院学报,2017(2):96.

[责任编辑 魏 宁]