

# 浅析射击训练教学中虚拟现实技术的应用

屈国忠

武警警官学院, 四川 成都 610200

[摘要]在实际开展射击训练期间, 由于受到安全以及场地条件方面的诸多限制, 通常情况下, 训练所使用的硬件以及靶场很难充分满足实际需求, 如此一来便对学员操作规范性、动作严谨性以及注意力的提升造成了不利影响。虚拟现实技术具备模拟、交互以及反馈等特性, 其能够在确保安全无虞的前提之下, 使学员身处虚拟环境之中去真切体验真实的射击任务, 进而促使训练效果得以提升。

[关键词]射击训练教学; 虚拟现实技术; 技术应用

DOI: 10.33142/fme.v6i11.18419

中图分类号: TP39

文献标识码: A

## Brief Analysis of Application of Virtual Reality Technology in Shooting Training Teaching

QU Guozhong

Officers College of PAP, Chengdu, Sichuan, 610200, China

**Abstract:** During actual shooting training, due to various limitations in safety and field conditions, the hardware and shooting range used in training are often difficult to fully meet practical needs, which has a negative impact on the standardization of students' operations, rigor of movements, and improvement of attention. Virtual reality technology has the characteristics of simulation, interaction, and feedback, which can enable students to experience real shooting tasks in a virtual environment while ensuring safety and security, which improving training effectiveness.

**Keywords:** shooting training and teaching; virtual reality technology; technology application

### 引言

随着信息技术以及计算机仿真技术不断发展, 虚拟现实技术在教育培训领域得到广泛应用, 给传统教学模式带来了全新发展路径。射击训练属于军事训练还有公安、体育等专业教学关键环节, 其训练效果和学员技能掌握、应急反应能力以及实战适应性紧密相关。不过传统射击训练模式存在诸多问题, 像训练场地受限、实弹使用成本较高、训练风险较大并且训练反馈不够及时等, 无法满足现代射击教学对安全性、效率性以及针对性方面的要求。在这样背景下, 虚拟现实技术凭借自身沉浸性、交互性以及可控性特点, 能为射击训练提供有效技术支撑。借助构建虚拟射击场景、模拟多种多样战术环境以及实现实时数据反馈等方式, 虚拟现实技术既能提高学员训练兴趣与参与度, 又能在安全且可控条件下反复模拟高风险或者复杂环境下射击任务, 强化学员技能掌握以及战术适应能力。所以深入探讨虚拟现实技术在射击训练教学中应用, 有重要理论意义, 可推动教学方法和训练模式创新, 也有明显实践价值, 能为提升射击训练科学性、系统性以及实效性给予技术保障与方法参考。

### 1 虚拟现实技术的特征

虚拟现实技术是以计算机技术作为核心, 把图形图像处理、多媒体、人机交互、传感以及网络通信等多种技术手段综合起来运用, 以此来构建出高度仿真的数字化虚拟

环境的一种综合性技术。其核心特征主要在沉浸性、交互性和构想性这三个方面有所体现。沉浸性指的是使用者凭借头戴显示设备、动作捕捉装置等硬件, 能够在视觉、听觉乃至触觉层面获取到接近真实环境的体验, 进而产生出“身临其境”的感觉。交互性则是使用者可以通过身体动作、操作器械和虚拟环境展开实时互动, 系统会依据用户的行为主动做出即时反馈, 以此来强化训练过程的真实感以及可控性。构想性着重于虚拟现实技术能够突破现实条件的限制, 依照训练需求随意构建不同的场景以及任务情境, 达成对复杂环境、特殊工况以及极端条件的模拟<sup>[1]</sup>。除此之外, 虚拟现实技术还具备可重复性较强、数据采集较为精准以及可评估性较高的特点, 能够对训练过程中出现的动作轨迹、操作稳定性以及结果表现加以实时记录与分析, 从而给教学评价以及训练优化给予科学方面的依据。

## 2 射击训练中虚拟现实技术应用的重要价值

### 2.1 具有良好的反馈价值

在射击训练教学环节当中, 引入虚拟现实技术有着颇为明显的反馈方面的价值。与传统的射击训练更多依靠教员凭借自身经验来观察以及在事后进行总结的情况不一样, 虚拟现实系统可于训练进程里针对学员的瞄准姿态、持枪稳定性、呼吸节奏、扣扳机时机还有射击结果等诸多关键数据展开实时的采集以及分析操作, 并且会以图像、数据或者提示信息这样的形式即刻反馈给学员以及教员。

这样一种即时且直观的反馈途径,能够助力学员快速察觉自身在射击动作以及技术细节方面存在的不足之处,防止错误动作出现反复固化的状况,进而提升训练所具有的针对性以及纠错方面的效率。与此该系统还能够对训练数据予以存储并开展对比分析工作,由此形成学员个人的训练档案,让教员可以依据数据的变化情况动态地去调整教学内容以及训练强度,达成因材施教以及精准指导的目标。

## 2.2 具有较强的安全价值

射击运动具有较大的安全隐患,特别是在对抗性的训练当中,很容易由于人员对枪支的不规范操作而造成安全事故的出现,例如运动员可能在不注意时将枪口指向了射击范围之外或人群,或是由于枪支、子弹自身所存在的质量问题而造成安全事故的出现,例如产生跳弹或炸膛等问题,这些安全隐患直接影响训练的成效。而应用虚拟现实技术进行射击训练,则可以有效避免由于操作失误或枪弹质量问题所产生的安全隐患。一方面,在虚拟射击场地当中,通常会使用隔音棉包装墙体,避免训练者因为在虚拟场景中过度沉浸而遭到来自外界的物理伤害。另一方面,虚拟现实技术射击训练采用的设备具备保护功能,如VR眼镜往往是用透明材质制作的,便于训练者对实物进行观察;而便携式数据衣则具备力反馈与红外线感应功能,在训练者与物体非常接近时,系统就会自动做出警报提示,便携式数据衣也会对力反馈做出自动提醒。

## 2.3 具有较强的实战价值

在射击训练教学环节当中,虚拟现实技术的应用具备颇为显著的实战方面的价值。借助虚拟现实系统,能够极为逼真地还原真实的射击作战或者执法环境,把复杂且多变的地形条件、光照方面的变化情况、气象相关的因素还有突发的各种状况都融入到训练所呈现的场景里,从而让学员能够在近乎实战的那种情境之下展开射击训练活动。与传统的靶场训练那种主要以固定的目标以及单一的环境作为主导的模式相比而言,虚拟现实技术可以依据实际情况灵活地去设置多个目标接连出现的情形、处于动态移动状态的目标以及充满高压应急的各类情境,切实有效地强化学员在处于紧张状态之下的判断能力、反应的速度以及射击决策的水平<sup>[2]</sup>。与此虚拟现实训练还能够反复地对实战当中难以频繁去开展的那些高风险、高强度的场景予以模拟,进而使得学员在安全并且能够加以控制的条件下积累起实战的经验,提高自身对于复杂环境的适应能力以及心理方面的稳定性。

## 3 射击训练中虚拟现实技术的应用

### 3.1 采用桌面型虚拟现实技术进行射击训练

在射击训练教学领域当中,运用桌面型虚拟现实技术来开展射击训练,这无疑是一种将实用性与经济性兼顾起来的应用方式,这种方法特别契合在射击教学刚开始的时候以及在基础技能需要巩固的阶段去加以推广并使用。桌

面型虚拟现实系统一般是以计算机当作运行的平台,借助显示器来呈现出虚拟的射击场景,与此还会联合仿真枪械、传感器或者输入设备等,以此对学员所进行的操作行为予以实时的采集以及反馈。这种模式虽说在沉浸感以及空间自由度这两方面比不上沉浸式虚拟现实系统,然而它在操作规范训练以及技术细节纠正这些方面有着颇为明显的优点。通过不断地模拟标准的射击流程,学员便能够在没有实弹的情况之下着重去练习持枪时的稳定性、瞄准线的控制情况、呼吸的配合状况以及扣扳机的连贯程度,进而逐步地形成正确的肌肉记忆以及动作习惯。并且,该系统还能够针对射击轨迹、命中偏差以及操作时序展开数据化的分析,然后以图形或者数据的形式展现出来,助理学员直观地知晓自身技术问题具体出在哪儿,从而提升他们自主纠错的能力。从教学组织的角度来讲,桌面型虚拟现实技术对于训练场地以及安全条件的要求是比较低的,不会受到气候、噪声以及弹药供应等因素的限制,这就便于达成常态化的教学以及分批次的训练,能够有效地提升教学效率以及资源的利用率。对于教员来讲,这项技术还能够为教学评估给予客观数据方面的支撑,辅助他们制定出更具针对性的训练计划。

### 3.2 应用沉浸式虚拟现实技术进行射击训练

在射击训练教学环节当中,运用沉浸式虚拟现实技术来开展训练活动,能够十分有效地强化学员对于实战的感受程度,同时也可大幅度提升综合训练所取得的效果,这无疑是一种对于射击技能以及战术意识予以提升的关键手段。沉浸式虚拟现实技术借助头戴显示设备、动作捕捉系统还有多通道交互装置等装备,把学员彻底置身于极为逼真的三维射击环境之中,进而让学员能够在视觉、听觉甚至触觉这些不同层面上收获与真实训练相差无几的体验感受。处在这样的环境之下,学员一方面可以展开瞄准方面的训练、射击相关的训练以及动作协调层面的训练,另一方面还能够在模拟出来的复杂地形状况下、光照发生各种变化的条件之下以及存在突发干扰因素的情形之中去开展多种多样的任务演练活动,如此一来便能够促使学员在紧张且复杂的环境情形当中不断提升自身的反应能力以及决策水准。沉浸式虚拟现实技术能够即时记录学员的动作行进轨迹、射击时的姿态情况、射击命中的具体状况以及操作时的节奏安排,并且通过针对这些数据展开分析以及给予可视化反馈的方式,助力学员及时察觉到自身技术方面存在的不足之处并采取相应措施加以改进,与此同时还能教员提供具有一定科学依据的内容,以便于教员对训练计划以及难度设置做出优化调整。相较于传统的训练方式而言,沉浸式虚拟现实技术不但使得实弹使用的风险得以降低,而且还将训练成本有效压低了,在安全并且能够加以控制的条件下,可以反复地去模拟那种高强度、高风险的实战场景,以此来提升学员心理所能承受的

能力以及在战术层面的适应能力<sup>[3]</sup>。除此之外,这项技术还能够达成多情境、多任务以及高自由度的训练模式,将射击技能方面的训练同战术意识方面的培养紧密结合起来,推动学员从单纯的针对技术操作的层面逐步向着具备综合作战能力的方向去提升,进而实现教学目标朝着全面化以及科学化的方向迈进,这充分彰显出了沉浸式虚拟现实技术在现代射击训练教学领域当中所具有的重要价值以及颇为广阔的应用前景。

### 3.3 运用增强现实技术开展射击训练

在射击训练教学领域当中,运用增强现实技术来开展射击训练,能够在真实训练环境和虚拟信息之间搭建起有效的关联纽带,这无疑是一项能够提升射击教学针对性以及实用性的极为重要的技术途径。增强现实技术是以真实的射击场地以及实物装备作为根基依托,借助头戴显示设备、智能眼镜又或者是投影系统等装备,把虚拟目标、弹道轨迹、瞄准辅助线以及战术提示等诸多信息实时地叠加进学员的视野范围之内,从而让学员在维持真实持枪操作以及空间感知状态的基础之上,能够获取到更为直观且更为周全的训练指引。与传统的射击训练大多依靠教员的口头讲解以及凭借经验做出的判断有所不同,增强现实系统是能够依据学员的实时操作状况来动态地去调整提示内容的,其能够针对瞄准出现的偏差、姿态不够稳定亦或是操作节奏不太合理等一系列问题给予即时的提醒,进而切实有效地提升训练所具有的精准程度以及纠错方面的效率。与此这项技术还能够灵活地设置多种多样的训练情境,像是目标进行快速的切换、突然出现突发的目标或者是在复杂背景之下产生干扰等情况,以此来强化学员在真实环境之中的观察能力、判断能力以及射击决策的水平<sup>[4]</sup>。在处于安全且能够加以控制的条件之下,增强现实技术不但减少了实弹训练所面临的风险以及耗费的成本,而且还达成了对训练过程予以数据化记录与分析的目的,进而为教学评估以及个性化训练方案的制定给予了可靠的参考依据。

### 3.4 使用分布式技术开展射击训练

在射击训练教学当中,运用分布式虚拟现实技术来开展训练,这无疑是一种可达成多学员、多场景协同训练效果的颇为先进的应用途径,它特别契合团队作战、协同战术以及远程教学方面的需求。分布式虚拟现实技术借助网络把多个虚拟训练终端或者训练场景相互串联起来,进而构建起一个互动性极强的训练体系,能让身处不同地点的学员于同一虚拟环境里同步开展射击训练以及战术协作活动,达成实时的信息共享以及操作反馈目的。这样的模

式不但可以模拟复杂作战环境下那种多目标、多方向的攻击与防御情形,而且还能在虚拟环境当中设定战术任务、角色分工以及协同行动的要求,促使学员在进行技术训练的时候同步培育团队协作意识以及战术判断能力。该系统能够针对各个学员的操作轨迹、瞄准精度、射击命中率还有战术执行状况展开实时的监控以及数据化的分析,助力教员完成全面的评估,并且依据训练表现动态地去调整训练难度以及场景参数,以此提升训练的针对性以及科学性。除此之外,分布式虚拟现实训练有着跨地域、低成本以及高安全性的优势特点,学员无须在同一个物理场地聚集便能够开展联合训练,这极大地提升了训练的灵活性以及组织方面的效率。

## 4 结语

经过对射击训练教学里虚拟现实技术展开分析可以发现,虚拟现实技术凭借其具备的沉浸性、交互性以及可控性等特性,给传统射击训练开拓出了全新的发展路径。在开展训练的整个过程当中,虚拟现实技术一方面可有效地提升学员的操作规范程度、射击技能水平以及注意力集中方面的程度,另一方面还能在确保安全并且降低成本的情况之下,去模拟出多种多样的训练环境以及复杂的各类情境,进而促使实战适应能力得以提升。不论是桌面型的、沉浸式的、增强现实类的,还是分布式虚拟现实技术,各种不同的应用形式在基础训练环节、情境模拟方面以及团队协作领域均展现出了自身独特的优势,从而为射击训练教学给予了科学、系统且能够量化的有力支撑。综合上述各方面情况来看,虚拟现实技术的应用不但能够对训练模式以及教学方法加以优化,而且还给现代射击教学在安全性、效率性以及实战性等方面提供了颇为坚实的强有力的技术保障,对于推动射击训练教学朝着现代化方向不断发展有着极为重要的意义。

### 【参考文献】

- [1]赵张文智.射击训练中虚拟现实技术的应用研究[J].体育风尚,2025(5):41-43.
- [2]杨静.虚拟现实技术在高等学校射击训练中应用的探讨[J].内江科技,2021,42(7):59-77.
- [3]龚辉,郭笑凯,王瑞.浅析射击训练中虚拟现实技术的应用[J].拳击与格斗,2022(12):97-99.
- [4]刘双振.虚拟现实技术在警务射击训练中的应用研究[J].辽宁警察学院学报,2021,23(4):49-53.

作者简介: 屈国忠(1977—),男,汉族,四川营山人,硕士,副高,主要研究方向:军事训练。