

数字媒体设计在元宇宙战场中的展望

谢佳颖

(中国电子科技集团公司电子科学研究院, 北京 100041)

摘要 元宇宙已成为时代布局新方向, 虚拟技术、元宇宙战场等视觉呈现需要数字媒体作为基础。深入研究数字媒体将成为未来虚拟战场构建中必不可少的前提条件。虚拟现实与数字媒体技术相结合的方式可运用在各类军事训练中, 借助数字媒体三维建模成像技术, 将坦克、战斗机等高成本作战武器进行虚拟呈现, 搭建虚拟还原真实的作战场景, 可对现实战争里的环境进行增强模拟, 在很大程度上提升军事演练效率、减少演练成本。

关键词 数字媒体 元宇宙 虚拟现实 增强现实 虚拟战场

中图分类号: TG142.71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0121-04

元宇宙与虚拟现实技术在疫情时代中加速发展, 已从娱乐领域拓展到国防军事范畴。建设军事强国构建元宇宙战场已逐渐成为各国军事战备中重要的研究领域。元宇宙战场的呈现不仅依托人工智能区块链等技术, 还与数字媒体的蓬勃发展密不可分。数字媒体设计在元宇宙与虚拟战场的视觉呈现中起到了决定性作用。

1 元宇宙战场的形成及其发展趋势

1.1 元宇宙战场的形成

近年来, 元宇宙已成为无数专家学者热衷研究探讨的热点话题^[1], 元宇宙由增强现实、虚拟现实和互联网所构成。在清华大学公布的《2020-2021年元宇宙发展研究报告》中, 经济学家类比1995年时互联网所经历的“群聚效应”, 将2021年间元宇宙所呈现超出想象的爆发力, 归结为元宇宙相关要素的“群聚效应”指认为元宇宙元年的到来。清华大学2022年1月22日公布的《元宇宙发展研究报告2.0版》中, 将元宇宙定义为: “融合多种新技术产生的下一代互联网运用和社会构成。”元宇宙是网络与现实的全面打通, 是三维化的互联网。报告总结将元宇宙的属性总结为三点: 时空拓展性、人机融生性、经济增值性, 分别指向当下人类面临的三大共同困境: 全球化浪潮下的时空局限、虚实日益交融后的认知矛盾、资源逐步枯竭前的经济增长放缓。全球暴发的新冠疫情将上述困境激化, 历史把人类往前再推一步, 虚实共生的构想浮现出来。被困住的这一代人类, 选择用元宇宙破局。

“元宇宙战场”, 是“元宇宙”在军事领域的表现形态, 具有更严格的安全保密标准、更强大的仿真计算能力、更实时的精细交互要求, 更突出战时统一性、虚实一体性、边界安全性、决策智能性、效能逼真性。

1.2 元宇宙战场在军事领域的发展

虚拟技术在军事上早已得到了广泛应用, 数字孪生、AR/VR^[2]、仿真建模等技术早已应用到军工领域。“战场元宇宙”对部队的教育、训练、试验、研究等应用领域带来巨大影响, 极大地改变了原有的活动组织实施方式, 显著提升了各类军事活动的综合效益, 有效激发了军事人员和科研人员的创新能力。

在军事训练领域, “战场元宇宙”能充分满足大规模作战背景下的实战化训练要求, 各级参训对象可通过扮演现任岗位或拟任岗位的角色, 在更大规模、更具对抗性、更长持续时间的环境中, 反复接受训练与考核, 在锤炼战斗技巧、磨合战术配合、锻造战斗意志的同时, 将积累的模拟作战经验应用到实际作战行动中, 训练效果的考评也将更加量化直观。

在军事装备领域, “战场元宇宙”能为新型武器装备设计论证、武器装备性能试验、武器装备兼容性试验、武器系统体系作战效能检验等, 提供具备等效仿真能力的实战化背景和大规模试验场景, 将虚实装备纳入一个对等的环境中共同运行, 并全面掌握装备的各种状态和参数的变化情况, 从而有效解决试验次数受限、试验环节简单、试验背景复杂度低、作战体系构建困难等现实问题。

1.3 以其他国家为例在元宇宙战场的探索

1980年, 美国军方开发了“模拟网络技术”(SIMNET)并将其用于大规模训练与演习, 这是模拟技术首次在国防工业领域的应用。SIMNET旨在基于网络互联实现包括虚拟仿真、构建仿真、实物仿真、真实平台、指挥控制在内的多源异构节点在任意仿真场景、任意战场环境、任意作战条件下的军事仿真, 以达到推演、训练、评估的效果。80年代末, SIMNET项目最终落

地形成了200多个基于局域网和广域网的仿真互联坦克和飞机模拟器,这些模拟器遍布美国,横跨欧洲。SIMNET项目直接或间接地推动了时下用于元宇宙的诸多关键技术的发展。

1999年,英国国防部将虚拟世界与现实世界相融合,提出合成环境,将合成环境定义为将“模型、仿真、人员和真实装备的组合连接到世界的通用表述中,在以前离散的活动提供一致性和并发性”。

韩国的军事训练仿真器研发和供应商OPTIMUSSY STEM,基于元宇宙技术研制的DEIMOS军事训练系统自2019开始已经成功地用于韩国武装部队中,能够为包括精准射击训练、战术行为训练和观察训练在内的不同类型专业训练构建多样环境。

2 数字媒体在元宇宙战场中的应用

2.1 数字媒体虚拟现实在军事训练中的应用方向

数字媒体虚拟现实^[3]是仿真方向的技术延伸,涵盖了虚拟环境、态势感知、自然技能和设备感知等方面。虚拟现实技术将计算机图形技术融入人类的各项感知中,从视觉、听觉、触觉运动力觉等多方面入手,调动用户的感官,让体验者沉浸在虚拟世界当中实时交互。

虚拟现实还可以广泛运用在军事指挥、虚拟战场、航空探测、水下探测、部队演习演练等军用领域,促进各个领域进一步融入元宇宙的未来发展布局之中。在军事演习动作教学中,打破演习训练时空中的局限性,参与训练的人能够在不同的位置区域中执行各项高难度的集中训练预演。无论参与训练的同志是否在同一地区,仅需运用专业虚拟现实操作就能够进入统一的虚拟预演场所参与实时跟进的集中化训练预演场景。在一些特殊的演习演练中,发挥着不可替代的作用。参训人员在虚拟的环境场所里训练不仅比现实训练中更加安全,而且能更大幅度地节约场地器械的经济成本,在前期可将训练成本降到最低且不会造成军事设备损坏。参与训练人员能够在虚拟世界中选择尝试各种训练场景并高效找到正确学习方法,在保证参与训练人员的人身安全得到充分保护的前提下,参加训练者可以放心除去危险隐患的心理包袱,竭尽全力地参加演习训练。从而进一步地增强自己的技能水准,保证在所有实训作战时的人身与事故安全。

虚拟现实与数字媒体技术相结合的方式可运用在各类军事训练中,借助数字媒体三维建模成像技术,将坦克、战斗机等高成本作战武器进行虚拟呈现,搭建虚拟却还原真实的作战场景。还可将各个军旅的训练情况实时反馈给各战区指挥员,打破地理位置和空

间局限,实现随时汇报与检测。运用数字媒体方法快速搭建元宇宙跨地域作战体系。

2.2 数字媒体增强现实在军事训练中的应用

数字媒体增强现实是一种将现实环境与虚拟信息无缝衔接的智能技术,充分应用了数字媒体、仿真技术、随时追踪和智能沉浸式交互、体感、传感等多样化的高科技手段,将智能应用生成的虚拟信息汇总仿真模拟后,与现实世界相结合,多种元素相互融合,利用前沿技术手段实现对现实空间的“增强”。增强现实运用视觉可视化、计算机图形、数字媒体设计等技术研发了真实空间里不可能出现的虚拟场景和物品,然后将虚拟物品或场景准确“安放”在现实世界里,通过演示机器把虚拟物品和现实环境结合成统一的整体,然后展现给参与者一个体感交互效果真实的全新场景。所以增强现实系统具有实时交互、虚实创新等优质特点。

未来战场是“海、陆、空、天、电、网”等多位一体的数字化战场,增强现实技术虚实融合、人机交互等特点,恰好在军事应用中具有优势显著的特征。在战场中,参战者戴上增强现实眼镜之后,所看到的视觉信息不仅包含真实作战场景信息,还包含了其他信息,如:战争空间增强显示信息,这些信息能够辅助参战者随时判断敌方信息并高效作出战争策略调整,迅速对抗各种形式下的战争环境。指挥官能佩戴军用增强现实智能眼镜实时汇报作战地形、战争状况、最新命令等信息并迅速传达给参战队友,让所有士兵们在第一时间高效接收到最新的战争情报,提高作战指挥效率。

提高模拟演练效率。在虚拟战场中创建应用增强现实技术,并对现实战争里的环境进行增强模拟,可以在很大程度上提升军事演练效率、减少演练成本。在还原度高的模拟战争环境里进行演练,让参训者在下达命令前就能对战争地形有所熟悉,相当于提前进行“不牺牲”的演习。美国海军陆战队曾经在加州建造了一个混合现实的军事作战训练营。此训练营的负责人表示,借助增强现实技术开展演练、模拟战争和数据评估,能进一步提高军队的战争实力。

提高装备维修效率。应用增强现实技术,能够为战斗设备制造同比例的数字化形象,使设备的所有配件可以用三维方式呈现在电脑屏幕里,同时能放置在相对应的虚拟空间中。不管设备有多大的体量,维修工人都可以及时检修装备的每一个零件,后台科研人员能够通过此项技术教会现场工作人员实施检修操作。近年,在美国国防部带头领导下,某公司应用增强现实技术组织的F-35机身数字制造项目,能够为军用飞

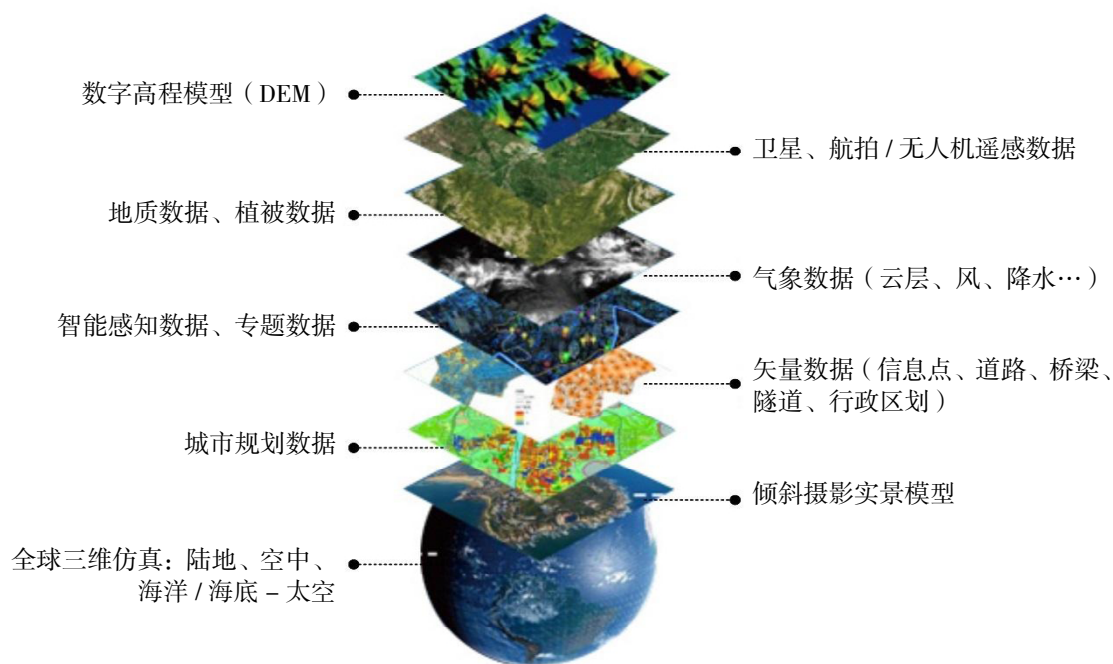


图 1 全球战场环境仿真平台

机维修提供全部方案。战时设备工作人员能运用增强现实技术快速找出设备的故障原因，然后制作合适的修理办法，进一步提高设备检修效率。

现阶段人与世界的互动方式早已被移动互联网和社交媒体颠覆，未来的交互新方式很有可能被增强现实技术所代替。很多经济大国都在军事领域中加大力度引入增强现实技术，用于提升本国在新型智能战场里的优势。增强现实技术将会高度融入军用设备的研发、生产、维修、战争演练等众多领域，对虚拟战场产生颠覆式的影响。

2.3 数字媒体与虚拟现实、增强现实之间的关系

数字媒体为虚拟现实、增强现实提供技术条件，数字媒体包含场景设计、人物设计、剧情编创和多媒体后期处理在内的视觉听觉设计，数字媒体设计运用了视觉成像与通信程序计算等技术，融合处理文字、声音、图形、图像等信息，使抽象的信息转换为可感知、可管理和可交互的一种与时俱进的新技术。例如虚拟现实中的动画制作，数字媒体技术搭建三维场景和人物等虚拟环境让人身临其境。虚拟现实、增强现实的效果实现需要依靠数字媒体技术来实现。

2.4 数字媒体在战场环境仿真平台中的运用架构

数字媒体战场环境仿真平台可以为模拟训练提供

三维立体的可视化空间，再现真实战场实况。而战术级训练平台以人工智能技术和高性能军事仿真云平台为基础，可以对智能体和人员进行双向训练，同步提升指战员和智能体的能力。一方面提升作战策略的战术布局能力，另一方面仿真实际训练操作。全球战场环境仿真平台如图 1 所示，网络空间作战仿真平台在网络和电子空间仿真信息空间战的实景操作，复现元宇宙虚拟战场作战架构。将全球战场环境仿真平台一共分为九大模块，分别是：全球三维仿真、倾斜摄影实景模型、城市规划数据、矢量数据、智能感知数据（专题数据）、气象数据、地质数据（植被数据）、卫星 / 航拍无人机遥感数据、数字高程模型（DEM）。数字媒体可将九大内容运用在数据可视化领域直观呈现。

元宇宙虚拟战场作战环境使用数字媒体三维建模和渲染技术实现场景的视觉还原，并将人工智能应用到仿真中，通过深度和强化学习的智能模型，提高模型仿真度。仿真世界的装备模型除三维模型视觉逼真外，其运动特性、武器装备性能、作战指挥等内在规律同样有着严苛逼真度的要求，对数字媒体技术的要求更加严格。

2.5 数字媒体在军事元宇宙领域的应用

军事领域跟随着时代的发展而进步，数字媒体广泛应用在软件设计、作战指挥动画视频等方向。大到军事模型构建，小到军事成果汇报，都能看到数字媒

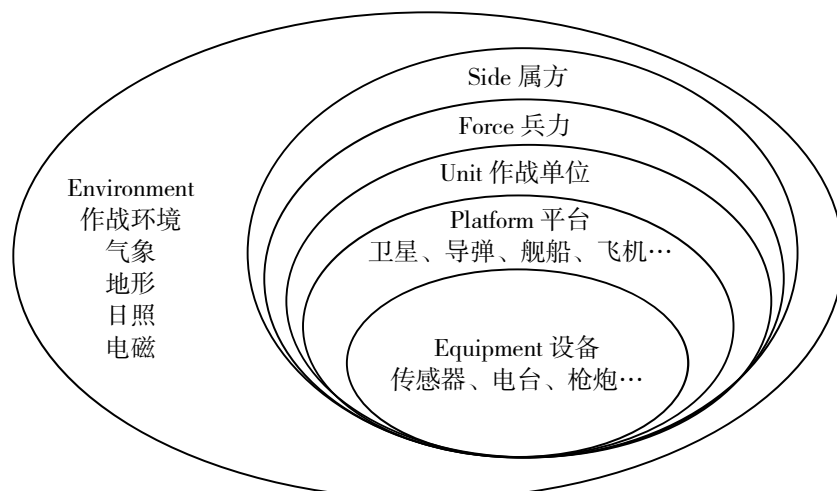


图2 军事元宇宙的构成要素

体的身影。数字媒体技术三维模型在元宇宙作战环境中发挥着重要作用，军事元宇宙的构成要素如图2所示：

正如图2所示元宇宙作战环境中的各项要素、平台武器装备都运用数字媒体技术来呈现。“战场元宇宙”，则是“元宇宙”在军事领域的表现形态，具有更严格的安全保密标准、更强大的仿真计算能力、更实时的精细交互要求，更突出的战场时一致性、虚实一体性、边界安全性、决策智能性、效能逼真性。“战场元宇宙”需要在军用网络实际拓扑结构和各类军用信息系统的建设成果上展开，对关键技术指标上的要求更高。终端设备在具备基本的沉浸式交互功能和时统功能基础上，需要通过数字媒体技术来强化操作自由度和灵敏度，以便于用户在“战场元宇宙”中操作使用各式各样的武器装备和信息系统。

数字媒体在“元宇宙战场”的搭建任务中发挥着不可替代的作用，从整体布局构想到各项视觉呈现都依托数字媒体基础。

2.6 数字媒体等新兴技术在军事领域中的重要性

随着科技进步，未来作战方式正发生着变化，很多前沿关键技术已成为各国军事领域不可或缺的必备资源。科技与军事发展正步入跨界融合、多效并举、飞速创新和引领发展的新道路。虽然，数字媒体、区块链、元宇宙战场等技术在军事领域里的运用尚处于萌芽阶段，所有项目还未完全落地，但所有科学技术的发展都要经历一个渐变累积的过程。未来新技术如果能够成功运用在军方作战设备与军队网络安全管理等领域，一定能超越传统军事管理体系，引领部队建设和作战方式的革命性变化。

目前数字媒体已经运用在军事领域，但元宇宙战场还是“一座未挖掘探索存量的金矿”，以美国为代表的世界主要军事大国早已捕捉到了高科技发展的新趋势，努力追寻创新科技在军事领域的应用，想在新一轮军事革命中占领优势地位。目前军事科技的新一轮创新发展正在萌芽发展时期，我们既需要运用自主创新积极投入到进步的军事科技中，也需要融入世界创新军事科技革新的浪潮中，紧握先进技术带来的机遇，努力掌握军事战斗的主动权，占领世界军事制高点，打赢未来虚拟战场的科技信息化战争。

3 结语

科学技术的进步必将带来技术革新，加快研究元宇宙等新领域才能在未来各行业保持领先态势，尤其在军事领域元宇宙战场的布局是重点。元宇宙和各项先进技术的视觉呈现将以数字媒体作为基础。所以研究和拓展数字媒体领域将会成为未来虚拟世界构建中必不可少的前提条件。数字媒体与元宇宙、虚拟现实、增强现实等技术相结合，将在军事国防领域有所突破。

参考文献：

- [1] 刘巢,柏江竹.虚实相融的“元宇宙+心理学”发展新趋势[J].心理技术与应用,2022,10(01):58-64.
- [2] 张进,板俊荣,汪浩文.活态互动声乐表演教学虚拟仿真实验平台的建构与思考[J].艺术百家,2021,182(05):145-152.
- [3] 殷秀芝.虚拟现实技术在高校公共美术教育中的应用研究[J].艺术科技,2021,34(15):170-171.