

基于 UnityVR 引擎的疫情医护仿真实验系统开发

秦心悦 王启源 朱文璐 王玉蓉

北京信息科技大学 北京 100101

摘要：新冠疫情来临之际，本项目希望通过虚拟仿真技术建设出疫情医护仿真实验系统，以供在线进行仿真实验操作，在疫情特殊时期下能够达到培养训练目的、提高思维能力和医护安全意识。依托虚拟技术，缓解新冠疫情造成的“疫情医护培训难”、“疫情救护实习难”的问题，同时为抗击疫情提供医护培训资源。

关键词：虚拟仿真；新冠；护理

1 引言

由于新冠疫情具有较大的突发性和危险性，临床教学中难以进行有计划的实践教学和案例教学。且新冠疫情的救护涉及很多因素，而传统的实验教学设计通常不是综合性的训练，无法打到系统训练的效果。因此，需要一种新的教学方法以满足新冠疫情医护实践的种种需求。

2. 系统的设计分析

当下，移动设备的学习方式是热门学习方式，这种学习方式更加灵活，资源更加丰富。因此，可以利用虚拟仿真设计软件，开发相关的疫情医护培训程序。

本系统主要针对新冠疫情的各项医护技能进行仿真，拟支持账号登录，没有登录时间和地点限制。本系统可以对虚拟的新冠患者进行模拟的问诊、治疗、护理等操作。用户体验上，拟采用第一人称视角进行设计，注重互动性和真实性，营造一种身临其境的仿真体验。核心技术路线如图 1 所示。

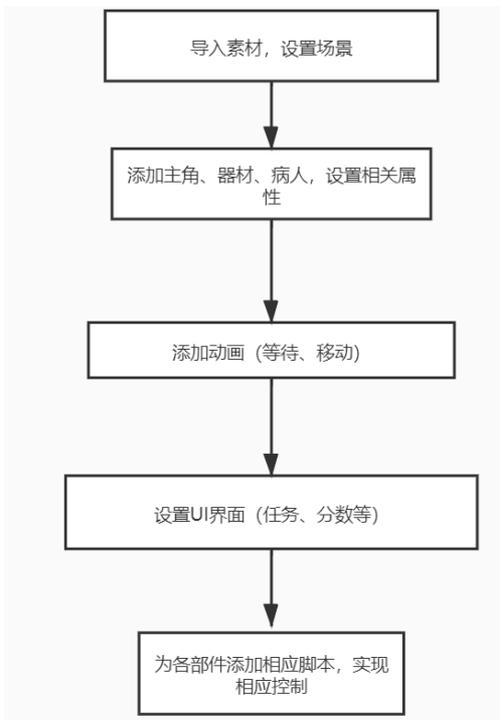


图 1 核心技术路线图

3. 系统实现

3.1 Unity 模拟偏振式 3D 成像原理

偏振式 3D 成像原理的依据是是人眼的成像，人眼看到立体的图像是因为双眼之间有一定的距离，也就是瞳距，所以看到的景象并不完全相同。

偏振成像的原理是分别使用两幅不同的成像，让左右眼分别只看到其中一幅。用 unity 制作的 3D 项目，就是使用了这个原理。

首先，需要在 MainCamera 下创建一个新的 Camera 相机，把两个像机放在同一平面上，设置相同的角度，并稍微挪动一点距离。

然后，两个相机的图像要分别显示在左右两边。要达到这样的效果，就要把一个屏幕是分开来让两个摄像机进行渲染，这可以用 Viewport 矩形进行设置，设置两个 Viewport 矩形属性，分别用来显示左右两个相机的视野，视野要把屏幕均分。下面这张图就是 unity 中的摄像机模拟左右眼的预览示意图，可以看出画面中的物体的角度略有不同。

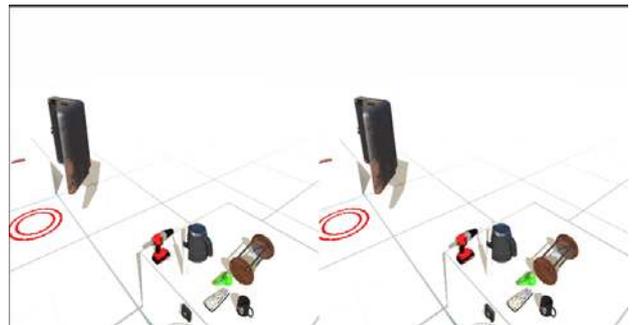


图 2 摄像机模拟左右眼示意图

3.2 坐标系

在 Unity 中可以使用脚本来控制摄像头的方向和支点坐标，也可以把陀螺仪的变化影响到摄像头从而形成视觉跟踪头部运动的效果。

一般 X 是前后，Z 是左右，Y 是上下。在这个坐标系中，可以设置物体的 X、Y、Z 的坐标。还可以设置物体的朝向，调整物体的缩放比例。



图3 坐标系

3.3 系统场景模块

本系统设计了新冠患者住院隔离期间可能经历的生命体征监测与日常护理、卫生处理、急诊抢救室等虚拟场景模块以及医护人员的个人防护穿戴等虚拟场景模块。模拟新冠患者隔离治疗期间可能发生的病情变化和医护人员处理办法。

3.3.1 虚拟场景1—个人防护服穿戴

此场景中，可以模拟防护服的穿戴，在面对新冠这种传染病时做好个人的隔离措施并培养安全意识。

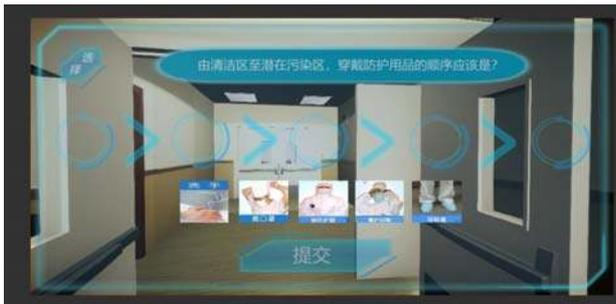


图4 防护服穿脱场景设计示意图

3.3.2 虚拟场景2—新冠患者日常护理

本场景拟设置在新冠患者治疗期间病情观察、对患者进行心理护理等。在本场景中，可以操纵选择药物治疗患者，观察病情变化并进行相应操作。



图5 药物示意图

3.3.3 虚拟场景3—急诊抢救室

在该场景中，需设置监护仪监测生命体征，选择练习建立静脉通路，进行CT检查、血液检查及心电图等项目。现实中新冠患者常发生呼吸衰竭，血氧降低的症状，本场景中拟设置新冠患者病情变化的反馈，表现出症状时应给予相应的处理。



图6 床位示意图

4 结语

针对当下难于直接进行疫情救护实习造成的“疫情医护培训难”、“疫情救护实习难”问题，面向“医疗培训虚拟仿真”需求，研究基于Unity虚拟现实引擎的医护教学方法，同时为抗击疫情提供医护培训资源。运用数字化的方法，突破传统教学的诸多限制，有效解决传统方法面临的难题，达到通过虚拟系统能够身临其境地进行疫情救护训练的目的。

参考文献

- [1]肖树芹,王艳玲冯新玮.结构化引导性反馈在高仿真情景模拟护理教学中的应用[J].中华现代护理杂志,2020,26(9):1247-1250.
- [2]羊洋,朱株芹董玲,等.急危重症护理虚拟仿真实验项目设计与应用[J].中华护理教育,2020,17(3):211-215.
- [3]陈雪,崔香淑.高仿真模拟教学法对护生自我效能感影响的Meta分析[J].循证护理,2020,6(3):199-204.
- [4]曹守燕,李芳芳.仿真模拟教学模式在见习教学中的应用[J].中国继续医学教育,2019,11(12):16-17.
- [5]朱成杰,商艳,徐茂锦,白冲.融入虚拟现实技术的现代远程教育在支气管镜教学中的应用[J].卫生职业教育,2020,38(18):59-61.
- [6]柯文婷.虚拟现实技术在医学专业实验教学的应用[J].电脑知识与技术,2016,12(33):134-135.

课题基金:北京信息科技大学2021年大学生创新创业训练计划项目资助,项目号:5102110805