

针对教育元宇宙助力野外地理实践的分析

蔡雅竹 李美颖 肇书恺

(辽宁师范大学 大连 116029)

摘要: 地理实地考察是培养地理生地理素养的一大途径,但是近年来受疫情影响,地理野外实践活动的开展受到影响,造成一定教学困难。因此笔者针对运用“元宇宙”技术以解决此痛点的可行性进行分析。

关键词: 地理实践力;教育元宇宙;元宇宙

The practices of education yuan cosmic power field geographic analysis

Ya-chu tsai Li Meiyong ZhaoShuKai

(dalian in liaoning normal university, 116029)

Abstract: geography field trip is a great way to develop geographical raw geographic literacy, but affected by the epidemic in recent years, the geographical field practice to carry out the affected, causing a certain teaching difficulties. So this paper use "yuan universe" technology in order to solve the feasibility of this spot is analyzed.

Keywords: geographic practice. Education yuan universe; Yuan universe

一、引言

自2020年以来,受新型冠状病毒肺炎疫情影响,全国范围内各大大高校及中小学的正常线下教学活动无法得到顺利开展。在线上教学的过程中,教师无法直观、清晰地通过学生的面部表情、眼神等反应得知自己的教学效果,导致教学质量与教学进度等无法得到有效保障。学生通过网络学习接受知识的效果也与线下学习相差甚远。

国内外关于教育元宇宙的研究,目前还处于起步阶段,相关理论研究较少。李志英认为现有研究主要关注教学资源的使用方法和效果、虚拟环境在语言和文化教育中的应用、基于学生和虚拟化身双重身份的教育策略,学习平台设计与实现等主题[1]。而对于地理学科教学,实践教学部分对于学生认知的形成具有重要意义。只有学生亲自参与地理实践活动才能形成作为学生地理学科核心素养发展的地理实践力。

地理实地考察是培养地理生地理素养的一大途径,但是近年来受疫情影响,大部分的地理生并没有机会外出进行实地考察,因此笔者所提倡的地理实地考察元宇宙技术平台应运而生。

二、元宇宙与地理实践结合的背景

2021年以来,“元宇宙”一词受到了社会各界人士的广泛关注,2021年也被称为“元宇宙元年”。元宇宙是一种利用VR、AR、区块链、云计算、网算智链等多种数字技术构建与现实世界相关、映射现实世界或直接反映现实世界状况的虚拟世界的技术[2]。元宇宙是整合多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态,它基于扩展现实技术提供沉浸式体验,以及数字孪生技术生成现实世界的镜像,通过区块链技术搭建经济体系,将虚拟世界与现实世界进行了密切融合[3]。是互联网下一代发展的重要目标。基于虚拟现实技术、增强现实、混合现实等数字技术构建的元宇宙[1]将有效地解决线上课程师生交互性差、学生参与感低、课程效率较低等问题。

元宇宙技术应用于线上教学不同于原有的线上教育模式,元宇宙可以通过虚拟现实和增强现实技术,打造出能够代表现实个体的虚拟形象,并及时反映现实个体对教师授课的反应情况。同时,教师可以在虚拟世界中构建所需要的教学场景,让学生在虚拟世界中进行实际操作与练习,如实验课教师可以选择特定的实验室场景,并配备相应的实验仪器;地理教师也可以通过编辑相关数据,形成虚拟的地貌景观或岩石、矿物,也可以模拟地理事物的演变过程以辅助学生更好地加深对所学知识的理解,加强自身的地理素养。

《普通高中地理课程标准(2017版)》明确将地理实践能力作为地理学科能力之一。中学地理课程方法教学的基本内容也包含了地理观察、地理实验以及地理调查。进行地理实践与地理实地考察也是让学生认识、区分地理事物,了解地理现象,理解地理过程

等最直观、最有效的方法,有助于让学生将课本所学的知识转化到实践当中,更好地形成地理学的综合思维与探究的方法,让所学到的理论指导实践,真正地做到知行合一。这些均要求在地理学科教学的过程中,要重视地理实验与实地考察教学的开展。

三、地理实地考察的元宇宙平台搭建及其关键技术

地理实地考察元宇宙就是元宇宙理论应用的一个分支,在元宇宙的基础上构建一个地理实地考察的教学框架。此框架可以容纳小范围的数据交互和软件支持,在元宇宙的基础元素上打造一个地理实地考察的系统平台。这个理想平台应该包括底层基础设施、人机交互层和空间计算层。目前元宇宙的各种应用方式还处于快速发展阶段,还存在诸多现实瓶颈,但是通过不断对技术和平台的完善,就能解决在地理实地考察方面的问题。下面笔者将介绍地理实地考察的元宇宙平台详情。

1.1 底层基础设施配置

底层基础设施是指在三维实体空间中构建基础设施环境。该层主要是使用5G网络设备、沉浸式设备、显示设备以及数据采集设备等来进行搭建[4]。

(1) 5G网络设备配置

在地理实地考察元宇宙中搭载5G网络等相关配置,并支持路由、旁路、桥接等多种模式,结合元宇宙中沉浸式设施的配置情况进行详细的配置和灵活的部署,可以使得多个用户在地理实地考察元宇宙网络中实现交互。与之前的网络环境相比,5G网络可以实现更快速的网络传输、更自然的图像语音传输、更丝滑的跨地对接和互动。

(2) 沉浸式设备配置

想要打造地理实地考察元宇宙,首先要考虑在优良配置覆盖的网络环境下配置相应数字化硬件设备,并部署地理元宇宙中心服务器,为每个地理实践生配置一套虚拟现实设备。其次要考虑配置一套性能能够搭载元宇宙环境的高性能计算机设备,其中此套设备的操作系统应该要为Windows 10及以上版本,处理器和显卡没有硬性要求。

(3) 显示设备配置

显示设备配置有多途径,对于只进行页面访问的用户,可以使用不限于智能手机、平板电脑等多种无线设备直接访问和参观服务器,也可以使用性能较高的计算机设备进行无线访问,或者直接使用与服务器有线连接的链接来访问。

(4) 数据采集设备配置

当地理生进入地理实地考察元宇宙的同时,我们还将采集使用者的生物信息。因此,数据采集设备中应该包括但不限于心电图、皮肤电、肌肉神经类电等数据信息采集设备。

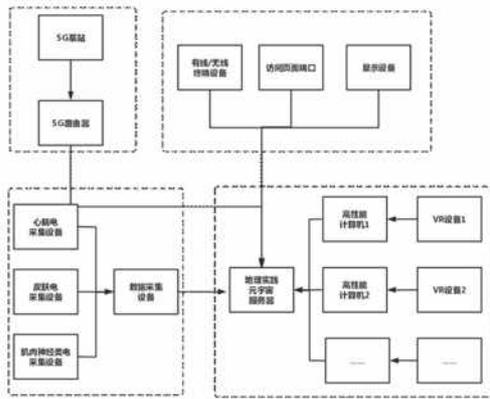


图1 地理实践元宇宙底层基础设施

1.2 人机交互层设备配置

人机交互就是指人类可以通过移动设备、智能眼镜、可穿戴设备、触觉、收视、声音识别系统、神经接口等与元宇宙进行链接。本层链接设备配置可以简易进行，可以使用手环、VR眼镜、VR可穿戴装备等简易人机交互配置。

1.3 空间计算层

空间计算层是指在底层基础设施和人机交互层的基础上构建地理实践元宇宙的基础系统程序。该层主要包括：3D引擎、VR软件系统、地理实践元宇宙系统和生物数据信息采集系统等模块，分别与前两层的设备相对应。

(1) 3D引擎

3D引擎是指将现实地理信息录入并将其物质抽象化表达为各种多边形和曲线等形式，最终在计算机系统中进行相关算法并输出虚拟图像的集合算法。在地理实践计算空间层中，该部分是关键基础，这部分的信息采集将是重大突破点。

(2) VR软件系统

在快速网络系统的基础环境下，需要学者在其使用的人机交互设备上安装VR串流软件，就此实现VR装置系统的画面与人机交互设备传输同步的效果。此时建议使用有线串流方式来避免无线传输的网络卡顿弊端。

(3) 地理实践元宇宙系统

地理实践元宇宙系统是由软件程序进行构建。此软件程序可采用具有较好空间建模模块的Roblox Studios程序进行编写和构建。在教师的控制设备上安装Roblox Studios，实现学生地理实践活动的元宇宙构建，并完成控制机和教学机的串流。

(4) 生物数据信息采集系统

采用底层基础设施为生物数据信息采集系统提供原始数据，系统将原始数据进行算法加工，最终将数据可视化展示，便于分析学者的实践状况。

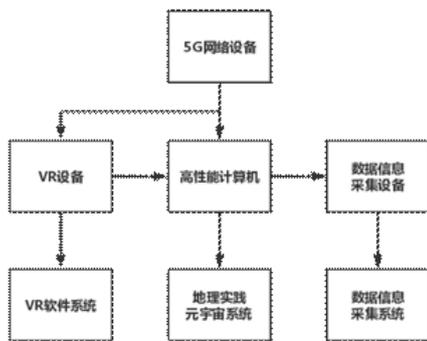


图2 地理实践元宇宙空间计算层

四、地理实地考察元宇宙应用课堂设计

教师在无法进行地理实地考察时使用地理实地考察元宇宙进行授课。首先可以请同学们佩戴好VR设备，使用高性能计算机接入地理实地考察元宇宙接口。然后，教师在教学机中选择适当的实地

考察地点场景图放映，并在显示设备装置上观察学生生物信息数据，并在适时附上相应教学解说。

地理学习的过程中，由于一些地理现象发生于地球内部（如地质过程）和宇宙空间（如天体运动）或者时间尺度较长（如地壳运动），或空间范围广大（如人口迁移）此种情况可采用数字孪生或全景视频拍摄技术，逼真再现所要呈现的情景画面，如构建古地貌、名胜古迹等；还可以采用VR+直播的形式，对世界各地著名的博物馆和展览馆以及其他地区的风景进行直播展示；更为有趣的是，借助VR/AR终端可以使地理专业的学生在虚拟世界中实现“瞬移”，突破真实世界空间和时间的局限性进行地理“实景”考察。教育元宇宙的虚拟教学环境还可以模拟自然现象及其形成过程的动态演化规律，并且可以满足师生借助“虚拟形象”的形式，凭借视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官通道感知、理解、响应教学环境和教学活动，实现小组协作、自主探究等[1]，大大提高了课堂的交互性。

对于地理学习，还可将传统制图手段与数字孪生技术融合，构建三维地图，高精度复原山川地貌、河流植被、道路桥隧、城市建筑等。

将元宇宙用于解决疫情因素造成的对地理野外实践活动的局限性具有重要成果。其可凭借突破时间、空间等客观限制的特点，能创设和教学内容高度关联的虚拟情境，促进情景化教学有效落实，实现从挑战到机遇的转化。

五、风险与挑战

(1) 目前元宇宙在教育领域的应用还处于初步阶段，相对的内容管理机制尚不完善。由于目前信息化高度发达，信息可获得性较高，因此对于不同场景的构建需要有一定的规范以保证教育目的。且教育元宇宙涉及到的对象、场景、环境、资源、技术数据海量，如何保证其秩序和发展效率成为其推进必须考虑的问题。进入元宇宙阶段，各种应用场景需要采集大量数据，前提是这些数据都基于物理世界。需要对国家大量地理环境进行实况取材，力求将物理世界的生活场景精确地映射到虚拟世界中。因此对于元宇宙数据采集过程中针对敏感数据的规避使其进行大力推广的前提。

教育元宇宙将真实世界的环境与虚拟教学环境相结合，通过多种传感设备获取师生的生理信息、位置、学习行为等数据，在信息技术如此发达的今天，不可避免存在有个人隐私数据泄露的风险，这就需要制定相应的数据采集和处理标准，加强用户的隐私保护。

(2) 由于在教学过程中为保证教学交互性以及现实个体在虚拟世界交互的流畅性需要借助虚拟个体。因此师生在虚拟世界中的行为或多或少对于师生在真实世界产生影响，反之亦然。建立与之相适应的道德伦理，有助于师生在许是世界之间开展正面互动，推进真实世界友好发展。

(3) 由于元宇宙技术涉及虚实结合等情景交互，要防止学生因过度使用而导致沉迷等作物的心理倾向，甚至出现逃避现实、攻击性等过度依赖虚拟现实的心理或行为的产生，避免因过度追捧数字智能技术所营造的感官冲击，沉溺在光怪陆离的虚拟世界中，长此以往，一些心智尚不成熟，自制力较差的学习者可能会出现分不清现实和虚拟，将虚世界的规则错用到现实世界之中，甚至出现价值观念扭曲的问题。因此，教育元宇宙也需建立相应的防沉迷机制，规范和监测师生的使用时间和使用频次等。

学校在推进元宇宙技术走进课堂时，要制定相应管理制度避免学生使用时间过长或使用次数过多造成的心理问题。并且对于这种新兴的学习辅助手段，校方也应对其给予高度的教学成效监测。保障学习成效评价的即时性、准确性。可充分利用元宇宙进行个性化学习采集学生的学习行为。利用其高算力进行及时反馈。

参考文献：

[1]钟正, 王俊, 吴砥, 朱莎, 靳帅贞.教育元宇宙的应用潜力与典型场景探析[J].开放教育研究, 2022, 28(01): 17-23.DOI: 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2022.01.002.
 [2]聂辉华, 李靖.元宇宙的秩序: 一个不完全契约理论的视角[J].产业经济评论, 2022(02): 186-198.DOI: 10.19313/j.cnki.cn10-1223/f.20211227.001.
 [3]陈永伟, 程华.元宇宙经济: 与现实经济的比较[J].财经问题研究, 2022(05): 3-16.DOI: 10.19654/j.cnki.cjwtyj.2022.05.001.
 [4]赵亚洲, 兰舒琳, 杨晨, 王力举, 祝烈煌.元宇宙架构及其安全性问题分析[J].工业信息安全, 2022(06): 6-17.