

虚拟现实技术赋能初中信息科技教学：《共同守护互联网》的实践与思考

卢佳琳

黄冈师范学院教育学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2025年3月1日; 录用日期: 2025年4月2日; 发布日期: 2025年4月10日

摘 要

随着信息技术的飞速发展, 虚拟现实(VR)技术逐渐走进教育领域。本研究对虚拟现实的发展现状进行深度剖析, 聚焦初中信息科技课程, 以《共同守护互联网》章节为具体案例, 深入探讨虚拟现实技术的应用。在教学设计中通过创设高度仿真的场景, 让学生身临其境地感受互联网安全的重要性。利用虚拟现实设备, 学生以第一人称视角参与互动, 直观体验网络攻击、信息泄露等现象, 从而提升安全防范意识。研究为初中信息科技课程的创新教学提供了有力支撑, 也为虚拟现实技术在基础教育领域的进一步推广提供了实证依据。

关键词

虚拟现实技术, 信息科技课程, Unity3D, Google眼镜

Virtual Reality Technology Enables Junior Middle School Information Technology Teaching: Practice and Thinking of “Jointly Guarding the Internet”

Jialin Lu

School of Education, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: Mar. 1st, 2025; accepted: Apr. 2nd, 2025; published: Apr. 10th, 2025

Abstract

With the rapid development of information technology, virtual reality (VR) technology has gradually entered the field of education. This study conducted an in-depth analysis of the development status

of virtual reality, focused on junior middle school information technology courses, and took the chapter “Jointly Guarding the Internet” as a specific case to deeply explore the application of virtual reality technology. Through the creation of highly simulated scenes in the teaching design, students can feel the importance of Internet security. Using virtual reality equipment, students participate in the interaction from the first-person perspective, intuitive experience of cyber attacks, information leakage and other phenomena, so as to enhance security awareness. The research provides a strong support for the innovative teaching of junior middle school information technology courses, and also provides an empirical basis for the further promotion of virtual reality technology in the field of basic education.

Keywords

Virtual Reality Technology, Information Technology Course, Unity3D, Google Glass

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

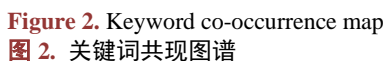
1. 引言

在信息高速发展、知识经济席卷全球的今天，教育信息化成为时代发展的必然需要。2018 年，教育部将虚拟现实技术纳入教育信息化的年度重点工作任务，并且批准建设了 200 多个虚拟仿真教学中心[1]。近年来，在不断推进教育信息化发展过程中，我国教育状况发生翻天覆地的变化，学生正在向网络时代、信息时代、智慧时代迈进，教育方式也在向信息化、数字化、智能化方向转型[2]。虚拟现实技术是一种高度沉浸式的交互式技术，通过模拟生成三维环境，使用户能够“身临其境”地体验和学习。而虚拟仿真教学就是利用虚拟现实技术模拟生成一个趋近于真实环境的学习场景或教学情境来开展教学的方式，师生可以在这个模拟仿真的场景或情境中进行交流互动，从而增强学习的现场感和体验感，体现真实性学习。将虚拟现实技术应用到中小学实验教育教学中，根据义务教育阶段新课程的要求，把抽象的学科知识与虚拟现实技术结合，通过视觉、听觉、触觉的切实体验，将平面的知识立体化、模型化、实际化，以场景模拟的形式训练学生动手动脑解决问题的能力，从而调动学生学习积极性[3]。在中学信息科技课程中，许多概念和原理往往比较抽象和复杂，而虚拟现实技术可以将这些抽象的概念和原理以直观、形象的方式呈现出来，从而帮助学生更好地理解和掌握；也能为学生提供更加开放和自由的学习环境，鼓励他们进行探索和创新；还可以整合不同学科的知识 and 技能，为学生提供跨学科的学习体验。值得肯定的是，虚拟现实技术给中学信息科技课程带来了诸多机遇，这些机遇将推动教学方式的创新、提升学生的学习体验和学习效果。因此，教育者应积极拥抱新技术，探索将其有效融入日常教学中的方法和策略，以推动教育事业的持续发展和创新。然而，虚拟现实技术是一门新兴技术，目前在教育中的应用还处于不断探索和研发阶段，现有的虚拟现实教育应用研究主要集中在某些特定学科，如医学、工程等[4]，而在初中信息科技课程等基础教育学科中的应用研究相对较少。本研究旨在深度挖掘虚拟现实于初中《信息安全与网络安全》这一单元教学的应用潜能，梳理技术适配教学环节的策略，剖析其对学生知识掌握、态度塑型等各方面影响，为信息科技课程现代化转型铺就崭新路径。

2. 虚拟现实的发展现状

本研究对 2006~2024 年间国内虚拟现实教育应用领域的发文数量进行了统计，年度发文趋势如图 1 所示。结果表明，2006~2016 年，国内虚拟现实教育应用相关研究处于波动增长状态，整体呈上升趋势但

平定县统计



为深入研究近 18 年国内虚拟现实技术教育应用的热点问题, 本文将所获得的 1120 篇文献样本导入 CiteSpace 软件进行知识图谱分析, 它是由陈超美教授研发的可视化分析软件, 适用于多元、分时、动态的复杂网络分析[7]。得到如下关键词共现图谱(图 2)。由图可知 2006~2024 年间, 学者们主要围绕“虚拟现实”、“教学改革”、“增强现实”、“医学教育”、“人工智能”等议题展开了研究。关键词出现频次最高的是“虚拟现实”, 它是数据来源的重要检索词, 这也说明了该图谱的绘制具有相关可靠性。其次是“教学改革”, 虚拟现实技术以其沉浸式体验、交互性强和直观展示的特点, 在教育领域掀起了一场革命, 为教学改革提供了新的动力和方向。“医学教育”、“人工智能”分别位列第三、第四名。虚拟现实技术在医学教育中的应用已经越来越广泛, 特别是在手术培训、解剖教学等方面, 通过虚拟现实技术, 医学生可以在虚拟环境中进行手术模拟, 熟悉手术步骤和技巧, 提高手术技能; 还可以提供逼真的虚拟解剖环境, 帮助学生更好地理解人体结构和功能[8]。人工智能通过算法和数据学习、理解和模拟人类智能, 能为虚拟现实系统提供更智能化的交互和决策支持, 而虚拟现实系统又可以为人工智能提供直观的展示平台, 展示人工智能系统的决策过程和结果。随着技术的不断发展, 人工智能和虚拟现实将越来越紧密地结合在一起, 为人类提供更智能的交互体验。此外, “信息技术”、“职业教育”、“实验教育”、“教育游戏”、“高职教育”等频次也较高, 说明这些关键词所代表的研究方向也得到了学者的重视, 反映了研究热点。

3. 虚拟现实引擎 Unity3D 的功能、特点

3.1. Unity3D 的功能

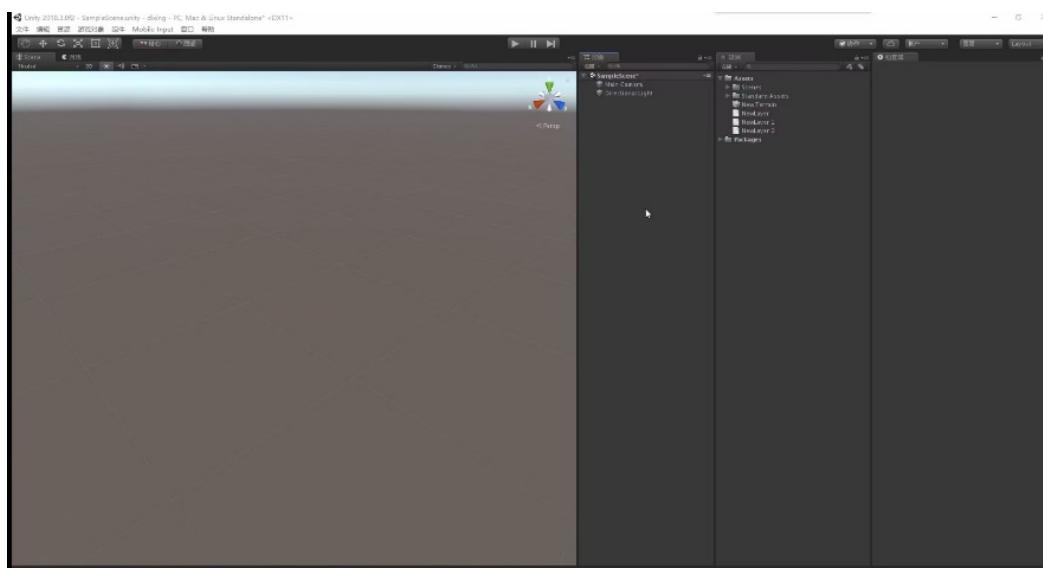


Figure 3. Unity3D operation interface

图 3. Unity3D 操作界面

Unity3D 是一个用于创建 2D/3D 游戏、三维动画演示等内容的综合性创作平台[9]。但其应用范围已经远远超越了游戏开发领域。除了在游戏制作中得到广泛应用外, 它还被广泛运用于创建虚拟现实、增强现实和各种其他交互式应用程序。它支持三维视频游戏、建筑可视化、实时三维动画等, 软件还拥有实时渲染的强大功能, 可以对三维模型进行实时渲染, 获得所见即所得的体验[10]。(如图 3 所示, Unity3D 的操作界面)它具有许多突出优势: 第一, 跨平台支持。Unity3D 支持多个平台, 包括 Windows、Mac、iOS、Android, 使开发人员能够轻松地将游戏或应用程序发布到不同的平台上, 节省了开发时间和成本;

第二,强大的图形渲染能力。它支持高质量的图形渲染,包括各种光照模型、阴影效果、粒子系统、后处理效果等,能够创建出逼真的视觉效果;第三,丰富的音频功能。它支持导入和播放各种音频文件,如背景音乐、音效等,并可以对音频进行音量、音调、混音等参数设置,实现空间音频效果;第四,大量的资源库。包括模型、纹理、音效等,开发人员可以利用这些资源快速构建游戏或应用程序,节省了开发时间和成本;第五,提供了专门的 VR/AR 开发工具和插件,方便开发者创建沉浸式的虚拟现实和增强现实体验[11]。

在经历技术更新迭代后,Unity3D 已经发布了 2023 版本。随着 Unity 引擎的功能越来越强大,支持的平台越来越多、第三方插件库越来越丰富,凭借方便可视化操作和可扩展的编程开发组件,除了深耕于游戏开发领域,它正在全面渗透工业、影视、动画、新媒体、教育等领域[12]。利用虚拟现实技术进行仿真教学一直是国内外学者关注和研究的热点,其中以 Unity3D 游戏引擎为工具制作的培训教学系统也应用到各个领域。

3.2. Unity3D 的特点

Unity3D 在诸多方面展现出了卓越特点,使其成为备受青睐的开发引擎[12]。首先,它易于上手,友好的可视化界面搭配直观操作方式,极大地降低了学习门槛,哪怕是毫无深厚编程与图形学功底的新学者,也能凭借简单的拖拽、设置操作,轻松搭建起基本的游戏场景,实现初步交互,快速开启创作;其二,它可扩展性强的优势为项目的多元化发展提供了广阔空间。借助丰富多样的插件和扩展功能,开发者可以依据不同项目需求灵活拓展引擎的功能;其三,Unity3D 拥有庞大且活跃的开发者社区,这无疑是其一大核心竞争力。在这个社区内,开发者们跨越地域与时空限制,交流经验、分享资源,遇到难题时能随时寻求帮助。其四,在开发效率方面,它集成许多优秀的开发工具与功能,让开发者从繁琐的底层技术中脱身,聚焦于核心创意,从而实现快速迭代开发;其四,开发者可以根据项目的具体需求,对引擎的各个方面进行灵活定制,从游戏玩法、界面设计到渲染效果等都可以进行个性化调整;最后,Unity3D 提供了多种性能优化工具和技术,帮助开发者在不同平台上实现较好的性能表现,确保游戏或应用在各种设备上都能流畅运行,为用户带来优质体验[13] [14]。

4. Unity3D 在教学设计中的应用

普通意义上的虚拟现实,需要大型计算机、头盔式显示器、数据手套、洞穴式投影、密封仓等昂贵设备,一般的教育单位是不可能承受的[15]。Unity3D 作为一款跨平台的游戏开发引擎,不仅在游戏领域占据重要地位,其在教学中的应用也日益广泛。它的一个重要特性是跨平台性,支持 PC、移动设备、VR 头显等多种平台。这一特性使得基于 Unity3D 制作的教学资源可以轻松地发布到手机、iPad 等移动终端,让学生可以不受时间和空间的限制进行学习。Google 眼镜是一种可穿戴设备,主要依赖镜框上搭载的小型计算机和传感器设备进行工作,能够实时显示信息并进行交互。因此,将 Unity3D 与 Google 眼镜结合,也就是将三维图形渲染与智能穿戴设备相结合,不仅提高了信息的呈现效果,还可以创建出更加直观和互动的教学场景,为学生提供更加沉浸式的体验。

4.1. 教学环节设计

本研究选取初一信息技术教材《共同守护互联网》这一部分进行教学内容设计。为了使學生更加深入地了解互联网安全的重要性,意识到个人信息保护、网络生态安全的必要性。教师首先为学生讲授网络安全基础知识,让学生了解网络安全的定义与重要性、网络威胁类型以及网络安全防护措施;其次使用 Unity3D 为学生展示网络安全具体案例,并让学生使用 Google 眼镜在其中进行实践,体验网络安全防

护的过程和策略；最后进行网络安全法律法规普及与道德规范培养，提高学生的信息社会责任。主要使用的教学方法有讲授法、角色扮演法、小组讨论法与案例分析法。教学环节设计如表 1。

Table 1. Design of the teaching link of “Jointly Guarding the Internet”

表 1. 《共同守护互联网》教学设计

教学环节	教师活动	学生活动
创设情境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出问题：提出与互联网安全相关的问题，如“你知道什么是网络诈骗吗？”“你曾经遇到过网络暴力吗？”等。 2. 鼓励学生回答：让学生自由回答这些问题，并鼓励他们分享自己的经历和看法。 	<p>教师提问后学生进行思考，除自己回答问题外，还需要倾听其他同学的回答。</p>
新知讲授	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讲解定义：清晰、准确地讲解网络安全的定义，强调网络安全是指保护计算机网络和其中的信息不受未经授权的访问、使用、披露、破坏、修改或干扰的威胁。 2. 阐述重要性：通过讲解网络安全对个人信息保护、网络生态建设这两个方面的影响，让学生认识到网络安全的重要性。 3. 提问与讨论：提出一些与网络安全重要性相关的问题，引导学生进行讨论和思考，如“为什么网络安全对我们如此重要？”“如果没有网络安全，我们的生活会怎样？”等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 倾听与记录：认真倾听教师的讲解，记录网络安全的定义和重要性。 2. 思考与讨论：积极参与教师的提问和讨论，发表自己的观点和看法。
案例体验与分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 Unity3D 创建一个虚拟的互联网环境，模拟个人信息可能泄露的场景。 2. 发布互动元素： <ul style="list-style-type: none"> 模拟钓鱼邮件：学生将收到一封看似来自银行的钓鱼邮件，要求他们输入个人信息。通过选择是否点击链接或输入信息，学生将体验到个人信息泄露的风险。 密码强度测试：学生被要求创建一个密码，并通过虚拟环境中的密码强度测试器来检查其安全性。 隐私设置挑战：学生需要在虚拟的社交媒体账户上设置正确的隐私权限，以保护个人信息不被陌生人访问。 3. 创建一个虚拟的网络社区，模拟网络暴力、网络谣言、网络水军等网络不良生态环境。 4. 发布互动元素： <ul style="list-style-type: none"> 谣言识别游戏：学生需要识别并反驳虚拟社区中的谣言，通过收集证据并与社区成员互动来揭露真相。 网络暴力应对：学生将遇到网络暴力的场景，如遭受恶意评论或欺凌。他们需要选择正确的应对策略，如举报、忽略或寻求帮助。 网络水军识别：学生需要在虚拟社区中识别出哪些帖子或评论是由网络水军发布的，并通过与社区管理员合作来清除这些不良内容。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生佩戴 Google 眼镜进入虚拟环境，体验个人信息泄露的风险。 2. 通过互动元素学习如何设置安全的密码、使用隐私设置等保护措施。 3. 学生佩戴 Google 眼镜进入虚拟社区，通过互动元素了解这些不良行为的影响和危害，学习如何举报和抵制这些行为，共同维护一个健康、友善、安全的网络环境。
小组合作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设计网络安全与道德规范场景，在每个小组内，根据模拟场景的需要，分配不同的角色给学生，如攻击者、防御者、受害者、法律专家等。确保每个学生都能明确自己的角色和职责，以便更好地参与角色扮演。 2. 教师在学生角色扮演的过程中进行观察，记录学生的表现和问题。 3. 鼓励学生之间互相观察和评价，以便发现自己的不足和需要改进的地方。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生按照分配的角色进行扮演，通过 Google 眼镜进入模拟场景进行互动。 2. 角色扮演结束后，每个小组进行内部讨论，分享角色扮演的经验和感受。
总结升华	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生回顾整个教学内容：互联网安全对个人信息保护和网络生态环境的重要。 2. 与学生讨论 Unity3D 在构建虚拟环境中的作用，或者 Google 眼镜如何辅助学习的作用等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 积极参与教师的引导讨论，发表自己的观点和见解。 2. 对整个学习过程进行反思和总结，认识到自己的收获和成长。

4.2. 教学反思

利用 Unity3D 和 Google 眼镜辅助《共同守护互联网》这一教学内容的过程中,有关技术应用的融合度、教学效果的达成还需要不断进行反思。Unity3D 强大的场景构建能力和 Google 眼镜提供的沉浸式体验,确实能为学生提供了一个直观、生动的学习环境,使他们能够更深入地理解互联网安全的概念和原理。然而,技术的局限性也不容忽视,设备兼容性、软件更新速度等问题都有可能影响教学,需要教师在教学过程中不断调整 and 适应。关于学生的学习效果,技术辅助教学不仅能提高学生的参与度,还能帮助学生牢固掌握本节课上的内容。为了持续改进教学效果,研究者与教师需要密切关注 Unity3D 和 VR 技术的最新发展,不断更新教学设备和软件,同时探索更多创新的教学方法,如项目式学习、翻转课堂等,以提高学生的自主学习能力和创新能力,并定期收集学生的反馈意见,根据他们的需求和建议,不断调整教学内容和方法,确保教学始终贴近学生的实际需求,为他们提供全面、系统的学习支持。

5. 总结

本研究梳理了虚拟现实的发展现状与 Unity3D 引擎的功能和特点,并基于 Unity3D 进行了初中信息科技《共同守护互联网》这一节内容的教学设计。然而,要进一步推广和完善虚拟现实技术在初中信息科技课程中的应用,还需要克服技术和成本等方面的障碍。未来,随着虚拟现实技术的不断发展和普及,以及教育资源的不断丰富,期待以后的研究能够开发出更多高质量、贴合教学实际的虚拟现实课程资源,让虚拟现实技术更好地服务于初中信息科技教育,助力培养学生具备更强的信息素养和网络安全意识,为其适应数字化时代的发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 汪颖. 虚拟现实(VR)技术在中小学课堂应用中教师角色的转向[J]. 中小学电教, 2018(9): 25-27.
- [2] 汪文才. 教育信息化背景下虚拟现实技术赋能教育教学策略研究[J]. 中国教育技术装备, 2024(21): 36-38.
- [3] 魏召杰, 李瑞鑫, 杨永康, 等. 虚拟现实技术在中小学教育教学中的应用[J]. 数字技术与应用, 2020, 38(1): 30-31.
- [4] 丁楠, 汪亚珉. 虚拟现实在教育中的应用: 优势与挑战[J]. 现代教育技术, 2017, 27(2): 19-25.
- [5] 罗恒, 冯秦娜, 李格格, 等. 虚拟现实技术应用于基础教育的研究综述(2000-2019 年) [J]. 电化教育研究, 2021, 42(5): 77-85.
- [6] 张馨月. 近 20 年国内虚拟现实技术的教育应用综述——基于 CiteSpace 的可视化分析[C]//中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会. 2022 教育教学与管理南宁论坛论文集(三). 天津: 天津职业技术师范大学信息技术工程学院, 2022: 6.
- [7] Chen, C. (2005) CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **57**, 359-377. <https://doi.org/10.1002/asi.20317>
- [8] 杜承烈, 陈迎朝, 尤涛. 虚拟实验软件平台技术的研究与展望[J]. 计算机测量与控制, 2011, 19(3): 490-492.
- [9] 王金磊, 刘子忠. 基于 Unity3D 中学化学模拟实验的开发[J]. 化学教育(中英文), 2017, 38(21): 50-54.
- [10] 斗格草. 基于 Unity3D 的初中化学虚拟实验开发与应用[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中央民族大学, 2024.
- [11] Goldstone, W. (2009) *Unity Game Development Essentials*. Packt Publishing Ltd., 99-184.
- [12] 程雪琪. Unity3D 融入高中物理教学实践研究[D]: [硕士学位论文]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2024.
- [13] 傅孙亚, 张玉琴, 吴明杰, 等. 人工智能与放射科医师判断孤立性肺结节良恶性效果比较[J]. 中国乡村医药, 2020, 27(12): 18-19.
- [14] Dobricki, M., Kim, K.G., Coppi, A.E., Dillenbourg, P. and Cattaneo, A. (2021) Perceived Educational Usefulness of a Virtual-Reality Work Situation Depends on the Spatial Human-Environment Relation. *Research in Learning Technology*, **29**, 2453. <https://doi.org/10.25304/rlt.v29.2453>
- [15] Mick, S., Lapeyre, M., Rouanet, P., Halgand, C., Benois-Pineau, J., Paclet, F., et al. (2019) Reachy, a 3D-Printed Human-Like Robotic Arm as a Testbed for Human-Robot Control Strategies. *Frontiers in Neurorobotics*, **13**, Article 65. <https://doi.org/10.3389/fnbot.2019.00065>.