

人工智能技术在跨线校园教学全流程中的应用研究 ——以《虚拟现实人机交互》课程为例

赵伟琼¹, 叶福川²

1. 吉利学院, 四川 成都 641423

2. 西南民族大学, 四川 成都 610061

DOI:10.61369/EIR.2026030005

摘要: 针对目前应用型本科课程《虚拟现实人机交互》在跨线校园教学中存在的实操体验不足、个性化学习需求难以满足、线上线下教学衔接不畅等现实问题, 提出人工智能(AI)技术赋能该课程跨线校园教学全流程的创新方法, 具体阐述如何通过智能场景模拟、个性化学习路径推荐、跨线学情精准分析等AI辅助教学手段, 全面促进学生虚拟现实人机交互设计思维、实操能力及跨场景应用能力的提升, 以“虚拟现实场景交互逻辑设计”知识点为例介绍实施过程并说明实施效果。

关键词: 人工智能; 教学全流程; 虚拟现实人机交互; 跨线校园教学; 教学创新

Research on the Application of Artificial Intelligence Technology in the Entire Process of Cross-Campus Teaching —Taking the Course "Human-Computer Interaction in Virtual Reality" as an Example

Zhao Weiqiong¹, Ye Fuchuan²

1. Geely University of China, Chengdu, Sichuan 641423

2. Southwest Minzu University, Chengdu, Sichuan 610061

Abstract: In response to the practical issues in the cross-campus teaching of the applied undergraduate course "Human-Computer Interaction in Virtual Reality," such as insufficient hands-on experience, difficulty in meeting personalized learning needs, and poor integration of online and offline teaching, this paper proposes innovative methods for empowering the entire cross-campus teaching process of this course with artificial intelligence (AI) technology. It specifically elaborates on how AI-assisted teaching methods, such as intelligent scenario simulation, personalized learning path recommendations, and precise analysis of cross-campus learning conditions, can comprehensively promote the enhancement of students' design thinking, hands-on skills, and cross-scenario application abilities in human-computer interaction in virtual reality. Taking the knowledge point of "Interaction Logic Design in Virtual Reality Scenarios" as an example, the implementation process and effects are introduced.

Keywords: artificial intelligence; entire teaching process; human-computer interaction in virtual reality; cross-campus teaching; teaching innovation

在当今信息化、智能化高速发展的时代背景下, 应用型本科教育作为培养技术技能型人才的关键领域, 正经历着深刻的变革, 跨线校园教学模式(融合线上自主学习与线下实操实训、课堂教学与校园场景实践)已成为应用型本科教育改革的重要方向。人工智能技术被证明能有效提升学习效率和学习兴趣, 同时增强理论与实践、线上与线下教学的深度结合。《虚拟现实人机交互》作为虚拟现实技术专业的核心主干课程, 其教学质量对于培养学生的交互设计思维、虚拟现实实操能力和问题解决能力具有至关重要的作用。然而, 传统的跨线教学模式往往难以充分满足学生的个性化学习需求, 线上缺乏沉浸式实操体验、线下教学针对性不足, 导致学生学习兴趣不高、实操技能掌握不扎实、跨线学习衔接不畅等问题。基于此, 本文探索 AI 技术在《虚拟现实人机交互》课程跨线校园教学全流程中的应用, 构建智能化跨线教学模式, 为虚拟现实类课程教学改革提供参考。

基金项目: 2025年8月25日, 吉利学院校级课题, 2025年吉利学院“三个校园”教学改革研究项目, 项目编号: 2025SGXYJG131]

作者简介:

赵伟琼(1982.5-), 女, 汉族, 四川省达州市宣汉县人, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 虚拟现实技术;

叶福川(1983.6-), 男, 汉族, 四川省达州市宣汉县人, 硕士研究生, 实验师, 研究方向: 计算机应用技术。

一、AI赋能下的虚拟现实人机交互课程教学设计

结合跨线校园教学“线上自主、线下实操、场景融合、全程贯通”的核心需求，创新构建以AI为核心的《虚拟现实人机交互》跨线校园教学设计。该教学设计旨在通过智能化手段，将跨线教学目标设定、教学内容组织、线上线下教学方法选择、教学资源整合及学情跟踪有机融合，形成一个动态、个性化、全流程贯通的跨线学习环境，破解传统跨线教学痛点。

在虚拟现实技术快速发展的时代，各行各业对技术技能人才的要求愈演愈烈，针对虚拟现实技术学生的教育改革成为迫切课题。尤为重要是跨校园教育模式的创新，它在理论与实践、校园与职业之间架起了关键桥梁。我们应利用人工智能技术，将校园教育活动与虚拟现实实施的实战项目紧密结合，并加强虚拟现实中的在线模拟与线下人机交互实践，以提升学生的职业技能。同时，虚拟现实技术领域的技术竞赛是行业需求的晴雨表，行业专家应明确关键能力，并制定合适的评价指标和标准，这些需融入跨校园教育的全过程。这有助于优化我们的跨校园教育内容，推动教育模式的创新，提高专业人员的教学能力，有效缩小小学校与企业培养之间的差距，并培养出符合社会发展趋势、满足行业需求的虚拟现实技术专业人才。在以AI为核心的跨线教学设计中，首先从明确的跨线教学目标出发，借助AI的数据分析能力，结合线上学情数据与线下实操表现，组织贴合跨线学习特点的教学内容，构建一个涵盖基础概念、交互逻辑、线上模拟实操、线下实景实训的完整教学体系。大数据相关技术在为人工智能算法模型提供学生线上学习行为、线下实操表现等全方位数据的过程中充当着重要的角色。AI技术通过智能算法深度分析学生的线上学习时长、知识点掌握情况、模拟实操错误数据，以及线下实操表现、小组协作效果等学情信息，为每位学生量身定制个性化的跨线学习路径和资源推荐，确保线上学习针对性、线下教学精准性，实现跨线教学的高效与贯通。

在跨线教学过程中，教师结合翻转课堂、AI驱动的智能辅导系统、项目驱动教学等多种模式开展教学。学生课前利用AI平台推送的预习资料（线上微课、交互案例解析、虚拟模拟预习任务）进行自主学习；课堂上则通过深度探讨、AI即时反馈及线下实操训练巩固知识；课后依托AI平台完成线上复习、模拟实操拓展，线下完成实景实训任务，形成“线上预习—线下实操—线上巩固—线下提升”的跨线学习闭环。智能辅导系统持续提供个性化的学习建议，帮助学生随时调整跨线学习策略。项目驱动教学以虚拟现实行业真实或模拟项目为载体，贯穿线上线下教学全过程，激发学生学习兴趣，培养其综合应用能力。整个跨线教学过程充分利用AI平台提供的个性化学习资源、智能模拟实操系统、线上线下一体化题库和跨线学情分析工具，通过AI的智能整合与优化，为学生打造一个高效便捷、全程贯通的跨线学习环境，实现跨线教学的智能化、个性化和高效化。

二、AI赋能下的虚拟现实人机交互课程教学实施

（一）教学环境搭建

在教学环境搭建上，围绕《虚拟现实人机交互》课程实操性强的特点，构建“AI+线上+线下”一体化教学环境。线下，为课

程配备专门的虚拟现实实操实训室，搭载高性能虚拟现实交互设备（VR头盔、数据手套、交互手柄等），确保学生能够开展沉浸式实景实操训练；线上，搭建AI智能跨线教学平台，引入“AI虚拟交互助手”软件，该软件集成了虚拟现实交互场景库、交互逻辑模板、实时错误检测、线上模拟实操等功能，可以识别学生线上模拟实操和线下实操过程中的常见错误，如交互逻辑混乱、设备操作不规范、场景搭建不合理等，并根据这些错误提供适当的解释、提示和改进建议，让学生更好地理解自己的错误、纠正错误，帮助提高虚拟现实人机交互实操技能，为学生提供全方位的跨线实操支持。

以“简单虚拟现实场景交互逻辑设计”（如虚拟展厅场景中，用户通过手柄控制视角切换、展品查看）为例，当学生登录线上AI跨线教学平台，启动“AI虚拟交互助手”后，能够即刻访问到关于交互逻辑定义、设备操作规范、场景交互搭建等关键知识点的精心编排教程。这些教程通过文本说明、生动的3D动画、实践操作讲解视频以及可细分的互动案例研究，帮助学生理解和学习虚拟现实场景中交互逻辑的构建和工作原理。在在线模拟培训过程中，学生将使用嵌入软件中的虚拟交互模拟工具来创建场景、编写简单的交互逻辑、实时测试交互结果，并立即检查模拟结果和“虚拟交互AI助手”的错误信息。该软件能够准确识别交互逻辑编写、设备使用或场景构建中的错误，并提供详细的说明、针对性的提示和改进建议，帮助学生快速识别和修正错误。在离线操作期间，虚拟交互AI助手将通过实时设备连接监控学生的操作，并提供与操作标准同步的指导，使学生能够在跨领域的实践中不断发展操作能力和解决问题的能力，并在学习中获得乐趣和成就感。

（二）教学活动组织

在“虚拟现实场景交互逻辑设计”知识主题的实践教学中，教师和学生按照采用人工智能的跨境教学设计模型，开展了细致且高效的跨境教学活动。跨境教学的目标是让学生理解交互逻辑的定义、设备使用规则、场景交互构建以及实际应用能力。教师利用人工智能的数据分析能力，对教学内容进行了精确分类，包括交互逻辑的基本概念、设备使用的关键点、交互构建规则以及参数设置等知识点，同时兼顾了在线学习的便利性和与线下实际操作的联系。

课前，学生通过AI跨线教学平台，接收到根据其前期学习数据（如前序知识点掌握情况、线上学习习惯）定制的预习资料，以线上微课、交互案例解析、简易模拟实操等形式，对交互逻辑基础、虚拟现实设备操作、简单场景搭建等前修知识进行自学，然后完成一个简易虚拟场景交互模拟任务（如虚拟桌面图标点击交互）进行预习巩固，AI平台实时记录学生预习数据和模拟实操错误，形成初步学情分析报告。

课堂上，教师结合AI平台推送的学情分析报告，针对性地讲解重点难点知识，引导学生进行深度探讨，同时AI智能辅导系统实时捕捉学生疑问（线上留言、线下实操反馈），提供即时反馈以及个性化的学习建议，确保每位学生都能得到针对性的帮助。随后，通过“虚拟展厅交互设计”这一项目驱动教学任务，贯穿线上线下教学：线上，学生分组合作，利用AI平台提供的交互场景库、逻辑模板，完成虚拟展厅场景搭建和基础交互逻辑设计，AI自动评估设计方案的合理性，鼓励学生上传设计成果进行同伴互评；线下，学生在虚拟现实实操实训室，利用实操设备，将线上设计方案落地实施，进行沉浸式实操调试，AI虚拟交互助手实时监控操作过程，反馈操作错误和优化建议，教师针对共性问题

进行集中指导，个性问题进行一对一辅导。

课后，学生依托 AI 平台，查看线上线下项目评估报告，针对实操中存在的问题，完成线上模拟实操拓展训练，巩固知识点，同时上传线下实操视频和总结报告，AI 平台结合全流程学习数据，更新学生个人学籍档案，为后续学习提供个性化推荐。整个教学活动，通过 AI 技术实现线上线下教学的无缝衔接，激发学生兴趣，培养其综合应用能力。

（三）学生学习引导

在学生跨线学习引导方面，教师利用 AI 平台的数据跟踪功能，对学生的线上学习进度、知识点掌握情况、模拟实操表现，以及线下实操完成质量、小组协作效果等全流程学情数据进行实时监控，构建学生个人学籍档案，精准把握学生学习状态。当发现学生在学习某个知识点（如交互逻辑参数设置）时存在困惑，或在完成线上模拟实操、线下实操任务进展缓慢时，AI 平台便会智能推送与该知识点相关的补充资料（微课、案例解析）和针对性练习题（线上模拟、线下实操任务）给学生强化训练。

在“虚拟现实场景交互逻辑设计”的学习过程中，当系统通过平台数据跟踪功能检测到学生在交互逻辑参数设置上反复出错，或线下实操时设备操作不规范时，AI 平台便会立即推送一系列针对该问题的专项学习资源：针对参数设置问题，推送参数设置微课、典型错误案例解析、线上模拟实操任务（梯度难度），从简单参数调试到复杂逻辑设置逐步深入，帮助学生通过练习逐步掌握交互逻辑参数设置的核心要点；针对设备操作问题，推送设备操作实操视频、分步指导手册，同时线下 AI 虚拟交互助手可进行实时操作引导，帮助学生规范操作动作。同时，学生可以通过 AI 推送的解析视频中的动画演示与实操讲解，直观了解交互逻辑设计的执行过程和操作的注意事项，教师也可根据 AI 推送的学生困惑数据，进行针对性的线上答疑或线下辅导，确保学生顺利推进跨线学习。

（四）教学过程调整

在跨线教学过程监控与调整方面，建立基于 AI 的全流程数据分析机制，对学生的线上学习行为数据、线下实操数据、知识点掌握数据、项目完成数据等进行定期汇总与深度分析。通过分析结果，可以及时发现跨线教学过程中存在的问题和不足，如线上教学内容吸引力不足、线下实操任务难度不合理、线上线下衔接不畅等，并据此进行教学策略的调整与优化，确保跨线教学质量持续提升。

在“虚拟现实场景交互逻辑设计”的教学过程中，教师通过 AI 平台的数据分析功能发现部分学生在复杂交互逻辑设计上存在较大困难，线上模拟实操完成率偏低，线下实操时难以将线上设计方案顺利落地。针对这一问题，及时调整教学策略：线上，拆分复杂交互逻辑设计任务，增加梯度化模拟实操训练，新增 AI 一对一逻辑指导功能，帮助学生逐步突破难点；线下，降低初期实

操任务难度，增加教师示范指导频次，组织学生开展小组互助实操，同时优化线上线下项目衔接环节，增加线上设计方案预调试步骤，确保学生能够顺利将线上设计落地到线下实操。

同时，通过 AI 平台收集学生对跨线教学内容、教学方法、实操任务的反馈意见，结合教师教学体验，定期优化教学资源 and 教学流程，如更新线上交互案例库、调整线下实操任务安排、优化 AI 反馈机制等，确保跨线教学始终贴合学生学习需求和行业人才培养要求。此外，通过组织虚拟现实交互设计跨线技能竞赛，鼓励学生将所学知识应用于实际问题的解决中，进一步巩固并深化对知识点的理解与应用能力，同时通过竞赛数据反馈，进一步优化跨线教学策略。

三、结语

人工智能技术已逐渐应用于教育课程，并与职业活动相结合，在包括基本场景的智能建模、个性化学习路径推荐、跨线学习状况的精密分析、以及线上线下实践操作联动在内的跨线校园学习全过程逐步普及。一种受技术支撑的新型跨线学习形式已然形成。在此基础上，为满足职业教育对实践技能和职业经验的特殊要求，并结合虚拟现实技术的发展趋势，“虚拟现实与人机交互”课程中人工智能技术在跨线学习中的应用前景将朝着场景深度整合、思维拓展及生态协作的方向拓展。

A 在 AI 辅助的跨域校园学习中实施了名为“虚拟现实：人与计算机的交互”的课程，探索提升虚拟现实在教育领域中的质量和效率的新途径。构建了智能的跨域学习环境，组织了有效的线上线下融合学习活动，引入了个性化的跨域学习支持，并对整个学习过程进行监控和调整。在研究中，在有限的实验条件下，使用了 AI 虚拟交互助手、在线模拟实习系统和离线虚拟现实训练器，为学生提供了丰富的跨域实习资源和即时反馈。通过 AI 数据分析，制定了促进学生间互动与合作的个性化学习计划。同时，利用数据追踪功能监控学生的跨域学习进度，并提供适当的个性化教材和练习。已建立的数据分析机制有助于及时调整学习策略，有效弥补传统跨域学习的不足。

未来将着重研究深化 AI 赋能虚拟现实类课程跨线教学的方法，强化与虚拟现实技术企业的合作，引入行业真实项目和技术标准，优化跨线教学内容和实操任务；同时高度重视 AI 技术应用中的伦理考量，AI 技术带来的教育伦理问题不断冲击着人类的价值观念，给教师也带来新的职业要求和新的挑战，应确保技术使用的合法性与合理性，规范学生线上学习行为和 AI 工具使用规范，以促进虚拟现实技术专业跨线校园教学的健康发展，为行业培养更多高素质技术技能人才。

参考文献

- [1] 都晓. 人工智能赋能国际中文教育的理论架构与实践应用探析 [J/OL]. 新疆师范大学学报 (哲学社会科学版), 1-11 [2026-02-20].
- [2] 李园园. 人工智能在高中信息技术教学中的应用 [J]. 文理导航 (中旬), 2026, (02): 16-18.
- [3] 白冰. 人工智能背景下岩土工程学科核心课的升级——兼论土木类课程的发展方向 [J]. 高等建筑教育, 2026, 35(01): 30-36.
- [4] 冯云. 人工智能视域下高职“高等数学”课程教学改革研究 [C]// 河南省民办教育协会. 2026 年高等教育发展论坛论文集 (下册). 明达职业技术学院, 2026: 76-78.
- [5] 谭超, 丁力, 马瑞, 等. 基于人工智能的“机器人创新应用与实践”课程改革研究 [J]. 科技风, 2026, (01): 119-121.
- [6] 李浩君, 黄沁儒, 陈伟, 等. 人智协同迭代共生教学模式研究: AIGC 的融入与实践效果分析 [J]. 现代教育技术, 2025, 35 (1): 81-88.
- [7] 袁伟, 黄欢乐, 符保龙. 大数据驱动下的 AI 学生综合评价模型构建与评估 [J]. 无线互联科技, 2024, 21 (23): 77-80.
- [8] 路扬, 白青海. 数据结构课程教学现状与教学模式探索 [J]. 内蒙古民族大学学报 (自然科学版), 2022, 37 (5): 446-449.