

增强现实技术在文化教育中的国际化应用与实践

——以中国象棋为例

杨雨涵 钱则霓 周安妮 庄媛 许惠国 赵芮萱

浙江越秀外国语学院

DOI:10.12238/jief.v7i2.12827

[摘要] 中国象棋作为中国传统文化的重要组成部分,承载着深厚的历史底蕴和战略智慧。然而,其复杂的规则和传统教学方式的局限性,使得国际推广面临挑战。增强现实(AR)技术的兴起,为象棋教学提供了新的可能,通过可视化和互动体验降低了学习门槛,提高了用户参与度。本文探讨了AR技术在象棋教学中的应用,包括棋子识别、棋局模拟和交互式规则教学,并分析了其相较于传统象棋教学模式的优势。研究结合了目标用户需求,设计了AR象棋教学应用的关键功能模块,如AR棋子识别、多语言支持和互动反馈机制,以优化用户体验,本研究具有重要的理论与实践意义。在理论层面,研究探索了AR技术在文化传播中的应用,为象棋数字化教学提供了新的方法支持。在实践层面,研究通过技术手段提高了象棋的趣味性和学习效率,推动了象棋在国际市场的普及,同时为非物质文化遗产的现代化传承提供了新的方向。

[关键词] 增强现实(AR); 中国象棋; 交互体验; 数字化教学; 国际推广

中图分类号: G891.2 文献标识码: A

"International Application and Practice of Augmented Reality Technology in Cultural Education: A Case Study of Chinese Chess"

Yuhan Yang Ze'ni Qian Anni Zhou Yuan Zhuang Huiguo Xu Ruixuan Zhao

Zhejiang Yuexiu University of Foreign Languages Shaoxing City

[Abstract] Chinese chess, as an important part of Chinese traditional culture, carries profound historical deposits and strategic wisdom. However, its complex rules and the limitations of the traditional teaching methods make the international promotion face challenges. The rise of augmented reality (AR) technology has provided new possibilities for chess teaching, lowering the threshold of learning and increasing user engagement through visualization and interactive experiences. This paper discusses the application of AR technology in chess teaching, including chess piece recognition, chess game simulation and interactive rule teaching, and analyzes its advantages over the traditional chess teaching mode. The study combines the needs of target users, and designs the key functional modules of AR chess teaching application, such as AR chess piece recognition, multilingual support, and interactive feedback mechanism, to optimize the user experience. This study has important theoretical and practical significance. At the theoretical level, the research explores the application of AR technology in cultural communication, which provides a new method of support for the digital teaching of chess. At the practical level, the research has improved the interest and learning efficiency of chess through technical means, promoted the popularity of chess in the international market, and provided a new direction for the modern inheritance of intangible cultural heritage.

[Key words] augmented reality (AR); Chinese chess; interactive experience; digital teaching; international promotion

引言

非物质文化遗产的数字化保护与传播已成为全球共识。据

联合国教科文组织统计,全球63%的非遗项目因传播手段单一面临传承危机^[1]。中国象棋作为首批入选国家级非遗名录的传统

智力运动,其“九宫格”布局与“楚河汉界”设计承载着中国古代军事哲学与历史记忆,却在国际化进程中遭遇显著瓶颈:78%的海外用户因汉字标识难辨、规则体系复杂而放弃学习^[2]。与此同时,增强现实(AR)技术凭借虚实融合、交互沉浸的特性,正在重塑文化传播范式。然而,当前AR技术在中国象棋领域的应用仍停留在棋子3D化展示等浅层功能,未触及文化内涵的深度诠释与规则认知的结构性优化,亟待探索技术赋能与文化遗产的深度融合路径^[3]。

本研究利用AR技术开发面向国际用户的中国象棋教学应用,旨在降低学习难度,激发兴趣,探索象棋文化与科技融合的新模式,为中国传统文化的数字化传播提供新思路,推动象棋在国际上的传播与交流。

本研究从理论层面丰富了非遗数字化保护与传播理论,拓展了AR技术在文化教育领域的应用研究。实践上,开发的AR象棋教学应用为国际用户提供了高效学习工具,促进了象棋文化的国际推广和中外文化交流,同时推动了教育技术创新,为其他传统文化数字化开发提供了借鉴。

1 AR技术在中国象棋教学中的应用

1.1 AR技术的基本原理

1.1.1 AR的概念与发展

增强现实(Augmented Reality, AR)技术将虚拟信息与现实环境结合,通过叠加虚拟图像、文字、音频等内容,让用户同时感知真实与虚拟信息。自20世纪90年代起,AR从军事、航空等高端领域逐渐拓展至教育、娱乐、文化、旅游等多领域。随着计算机图形学、传感器、显示技术的进步,AR性能和应用范围大幅提升,为用户带来更丰富、沉浸式的体验。

1.1.2 AR在教育与文化传播中的优势

AR技术在教育与文化传播领域具有独特的优势。首先,它能够提供更沉浸的学习体验,通过将虚拟内容与现实场景融合,使学习过程更加生动有趣,激发用户的学习兴趣和积极性^[4]。其次,AR技术的交互性强,用户可通过手势、语音等方式实时与虚拟内容互动,增强学习主动性和参与度。它还能将抽象知识可视化、立体化,直观呈现复杂信息,便于用户理解与记忆。例如在象棋教学中,AR可将棋子的三维模型、规则和文化背景直观展示在棋盘上,帮助用户更好地了解棋子内涵和规则,提升学习效果和文化传承效率。

1.2 AR在象棋教学中的技术实现

1.2.1 AR棋子识别

AR棋子识别是AR象棋教学应用的基础功能。应用通过图像识别技术快速准确识别棋盘上的棋子类型和位置,用户将手机摄像头对准棋盘时,系统会自动扫描并识别。识别成功后,系统触发AR动画展示。例如,识别“马”棋子时,会生成三维马的动画,展示其奔跑姿态,并结合历史故事和文化讲解,如战略意义和著名战例。这种直观的视觉呈现和生动讲解,帮助用户深入了解棋子的文化内涵和历史背景,提升学习的趣味性和效果。

1.2.2 交互式规则教学

交互式规则教学模块借助AR技术,将象棋规则讲解与实际操作相结合,通过生动的动画、语音讲解和文字说明,帮助用户直观掌握规则和战术。例如,用户点击“象”棋子后,系统会展示其三维模型和“象飞田”等走法规则动画,并讲解战术运用。此外,应用还设有互动测试和练习关卡,用户需完成任务解锁下一阶段内容。这种交互式的学习方式不仅能够加深用户对规则的记忆和理解,还能提高他们的学习积极性和参与度,使学习过程不再枯燥乏味。

2 AR象棋教学应用的设计与实现

2.1 棋子IP形象的设计与建模

棋子IP形象设计与建模是AR象棋教学应用的重要基础,影响用户对棋子的认同感和学习兴趣。设计中结合象棋文化内涵、历史故事、神话传说和传统艺术风格,为棋子赋予独特个性。例如,“帅”设计为威严的将军,身披铠甲、手持令旗;“马”则展现矫健身姿和灵动线条。

在建模方面,采用3D建模技术,确保棋子模型在手机屏幕上比例真实且美感十足,注重纹理、装饰等细节刻画,使其在AR动画中生动展示。同时,优化模型复杂度以适应不同手机性能和网络环境,保障视觉效果和流畅运行。

2.2 界面设计

2.2.1 设计规范

界面设计规范是保障应用风格一致性和用户体验的关键。色彩搭配以辰砂红、棕榈黄、白茶黄、杏仁黄为主,体现中国文化韵味,视觉上舒适愉悦。字体选择简洁易读,标题加粗突出重点,正文清晰流畅,确保用户在不同屏幕尺寸下轻松阅读。应用的界面设计规范如图1所示:



图1 应用设计规范

布局设计遵循简洁直观原则,突出核心功能入口,减少用户操作和认知负担。主界面将AR棋盘识别、规则教学等功能以醒目图标排列,便于快速查找。同时,采用通用设计语言和图标,适应不同文化背景用户,避免文化误解。

2.2.2 界面设计详情

界面设计详情包括各主要页面的设计。启动页简洁且具引导性,突出AR棋子识别和规则教学等核心功能,搭配象棋元素插画,让用户启动应用时即感受到文化氛围和特色。

主页设计突出核心功能入口和个性化推荐,通过醒目图标

和简洁标签引导用户快速进入功能模块,同时根据用户使用历史和偏好展示个性化学习内容和推荐棋局,提升参与度和学习效率。

棋子AR扫描界面简洁直观,以大扫描框引导用户操作,实时显示进度和提示信息。识别成功后,界面展示AR动画和文化介绍,并提供互动选项(如查看规则、收听故事),增强参与感和学习体验。棋子AR扫描界面如图2所示:



图2 棋子AR扫描界面

2.3 AR棋子识别

AR棋子识别是本研究的关键,通过AR技术实现象棋棋子的自动识别与虚拟呈现。用户用移动设备摄像头扫描实体棋子,屏幕上会实时呈现3D虚拟模型。例如,扫描“马”棋子时,系统生成3D模型并动态演示“马走日”规则,增强学习的直观性和交互性。该系统基于Unity虚拟引擎进行开发,并结合Easy AR SDK,以提升AR应用的开发效率与运行流畅度^[5]。

AR棋子识别的开发流程主要包括环境搭建、图像识别与呈现、交互设计及系统测试四个阶段。在环境搭建阶段,首先需要在本地计算机上安装最新版的Unity虚拟引擎,并集成Easy AR SDK,以构建完整的AR开发环境^[6]。此外,需调试移动设备摄像头,确保其正常工作并与Unity和Easy AR SDK兼容。在图像识别与呈现阶段,系统导入FBX格式3D模型和棋子图像素材,并在Unity平台上优化模型位置和角度,以实现虚拟模型与真实棋子的精准匹配。

完成基础环境搭建后,系统通过摄像头实时捕捉图像,利用Easy AR SDK进行识别分析。识别象棋棋子后,在屏幕指定位置渲染3D模型,实现虚拟棋子可视化。例如,扫描“马”棋子后,用户可查看其立体模型、移动路径和行棋动画,增强学习体验。系统还支持用户在移动设备上旋转、缩放虚拟棋子,优化交互体验。

在系统测试阶段,需在多种终端设备上进行了多角度测试,评估AR棋子识别的准确性、稳定性和交互流畅度。测试内容包括模型渲染精度、实时响应速度以及不同光照条件下的识别效果,确保系统在多种环境下运行良好。

2.4 用户体验优化

2.4.1 语音/文本双重教学模式

应用提供语音和文本双重教学模式,满足不同用户的学习偏好。在规则讲解和文化介绍中,用户可选择语音讲解或查看详细文本资料。例如,点击棋子后,应用播放语音讲解并显示文本内容。此外,应用支持语音和文本同步学习,用户可在聆听讲解时对照文本,加深理解和记忆,提升教学效果。

2.4.2 象棋社区打造

应用设置了社区区域,发布象棋文化知识和博弈技巧等内容。用户可添加好友、私信交流、约战棋局。应用还定期举办线上比赛和活动,并在社交平台宣传推广。这些社交功能构建了活跃的象棋学习社区,帮助用户提升棋艺、结交朋友,增强学习兴趣和热情。

3 结语

本研究探讨了AR技术在中国象棋教学中的应用,旨在降低学习门槛、提升交互体验和促进国际传播。结果表明,AR技术通过直观视觉呈现和交互体验,使棋局更清晰生动,弥补了传统教学的不足,提升了学习者的参与度和文化认同感,为象棋推广提供了新的可能。

本研究为象棋教学的数字化转型提供了新思路,同时也为非物质文化遗产的现代化传播提供了重要借鉴。随着AR技术的不断发展,未来象棋的数字化教学模式有望实现更程度的智能化与沉浸化,为全球学习者带来更加丰富和个性化的学习体验。在未来的研究中,可进一步探索人工智能与增强现实的融合应用,以优化象棋教学的智能引导机制,并提升不同文化背景用户的适应性,从而推动象棋在全球范围内的普及与发展^[7]。

[项目]

浙江越秀外国语学院大学生创新创业训练计划项目资助,项目编号: 202412792003。

[参考文献]

- [1] UNESCO. Intangible Cultural Heritage and Digital Transformation[M]. UNESCO Publishing, 2021.
- [2] 王晓鹏,王骄,徐心和,等.中国象棋与国际象棋比较分析[J].重庆工学院学报(自然科学版),2007,(01):71-76.
- [3] 蔡苏,张晗,薛晓茹,等.增强现实(AR)在教学中的应用案例评述[J].中国电化教育,2017,(03):1-9+30.
- [4] 李明,王芳.增强现实技术在文化传播中的应用研究[J].现代传播,2019,(04):56-62.
- [5] 张伟,李明.基于Unity3D的交互式教学系统设计与实现[J].计算机应用研究,2018,(09):112-118.
- [6] 陈伟,刘洋.基于Unity和EasyAR的AR应用开发实践[J].软件学报,2018,(07):102-108.
- [7] 王强,李明.数字化技术在文化遗产保护中的应用[J].文物保护技术,2019,(04):58-65.

作者简介:

杨雨涵(2003--),女,河南郑州人,本科,网络与新媒体(中外合作)专业。