

AI Virtual Simulation: Exploring Immersive Teaching for Cross-border Tourism Talent in Pamir

Hongrui Ma Junrong Han Chao Man Peng Li Shuijie Sun

Xinjiang Tianshan Vocational and Technical University, Urumqi, Xinjiang, 830017, China

Abstract

As a key node and an and cultural sensitive area of the “Belt and Road”, the development of cross-border tourism in the Pamir Plateau urgently needs the support of composite service talents., traditional training models are constrained by high costs, high risks and the difficulty of simulating complex scenarios, making it difficult to meet talent needs. This study proposes an immersive teaching model integrated “AI Virtual Simulation”, aiming to construct an intelligent training system covering high-altitude tour guide, cross-border process, cultural communication and emergency response. Through teaching experiments border institutes and combining quantitative evaluation with qualitative analysis, this model’s effectiveness in enhancing students’ knowledge mastery, cross-cultural communication skills and situational response level is verified while reducing training costs. This research provides a reusable technical path for breaking the bottleneck of talent cultivation in high-altitude border tourism, and contributes a practical case for the digital transformation education.

Keywords

AI education; virtual simulation; Pamir Plateau; cross-border tourism; immersive teaching

AI+ 虚拟仿真帕米尔跨境旅游人才教学探索

马宏瑞 韩军荣 满超 李鹏 孙书杰

新疆天山职业技术大学, 中国·新疆 乌鲁木齐 830017

摘要

帕米尔高原作为“一带一路”关键节点与生态文化敏感区,其跨境旅游发展亟需复合型服务人才支撑。传统培养模式受制于高成本、高风险及复杂场景模拟困难,难以满足人才需求。本研究提出“AI+虚拟仿真”融合的沉浸式教学模式,构建覆盖高原导览、跨境流程、文化沟通、应急处突的智能实训系统。通过在边疆院校开展教学实验,结合定量评估与质性分析,验证该模式在提升学员知识掌握度、跨文化沟通能力及情境应对水平的有效性,同时降低实训成本。研究为破解高原边疆旅游人才培养瓶颈提供了可复用的技术路径,并为教育数字化转型贡献实践案例。

关键词

AI教育; 虚拟仿真; 帕米尔高原; 跨境旅游; 沉浸式教学

1 引言: 高原跨境旅游的发展潜力与人才困境

帕米尔高原,素有“世界屋脊”之称,其独特的地理区位使其横跨中国、塔吉克斯坦、阿富汗三国,成为连接中亚与中国的重要地理节点。这里不仅拥有慕士塔格峰的巍峨壮丽、石头城的千年沧桑等世界级自然与文化资源,更在国家“一带一路”倡议的推动下,逐渐成为极具战略意义的跨境旅游走廊。

【课题项目】2025年度中国职业技术教育学会分支机构科研课题《AI驱动的帕米尔高原旅游服务人才培养研究》(项目编号: ZJ2025A035)。

【作者简介】马宏瑞(1992-),男,回族,中国甘肃天水人,本科,讲师,从事计算机研究。

近年来,帕米尔高原跨境旅游的发展势头愈发强劲。据统计,2024年塔什库尔干县接待跨境游客量同比增长45%,这一数据直观地展现了该区域旅游市场的巨大潜力。然而,与蓬勃发展的旅游需求形成鲜明对比的是,人才供给的严重不足,成为制约高原跨境旅游高质量发展的关键瓶颈。其中,持证双语导游的数量仅能满足需求量的30%,人才缺口问题尤为突出。具体来看,这些缺口主要集中在三个核心领域:一是跨境服务能力缺失,工作人员在通关流程把控、邻国旅游法规熟悉度以及多语言沟通方面存在明显短板;二是高原应急技能不足,面对海拔4000米以上地区常见的游客突发疾病,缺乏专业的处置能力;三是民族文化理解偏差,对当地塔吉克族、柯尔克孜族的传统习俗存在误读,容易引发文化冲突,影响游客体验。

2 人才困局的深层原因剖析

目前,针对帕米尔高原跨境旅游的专业人才培养体系尚未完善,且传统培养模式存在显著瓶颈,进一步加剧了人才供给与市场需求的矛盾。

1. 地理限制导致实训覆盖率低:帕米尔高原实地实训成本极高,人均费用超过5000元,高昂的成本使得许多院校难以大规模组织实训活动。同时,高原地区海拔高、气候恶劣,约30%的学员因身体不适(如高原反应)无法全程参与实训,导致实训效果大打折扣,学员难以通过实地操作掌握关键技能。

2. 场景缺失制约实战能力培养:跨境旅游服务中涉及大量敏感且复杂的场景,如跨境文化冲突调解、边防检查流程协助、邻国游客突发状况处置等,这些场景受政策、安全等因素限制,难以在传统培养模式中进行真实模拟。学员缺乏实战演练机会,在实际工作中面对此类问题时往往手足无措。

3. 评价主观导致能力评估失真:跨境旅游人才所需的沟通能力、跨文化应变能力、应急处置判断力等均属于软技能,传统培养模式主要通过教师主观评价(如课堂表现、实习报告打分)进行评估,缺乏科学的量化指标和客观数据支撑。这种主观评价方式容易出现偏差,无法准确识别学员的能力短板,也难以针对性地制定提升方案。

3 破解人才困局的具体路径

针对传统培养模式的瓶颈,可依托AI与虚拟仿真技术,构建“帕米尔高原跨境旅游沉浸式智能实训系统”,通过技术赋能打破时空限制、丰富实训场景、实现精准评价,全方位提升人才培养质量。

1:1 还原多元场景,解决实训缺失问题:基于帕米尔高原真实地理环境、文化场景及跨境服务流程,利用VR技术构建虚拟实训空间,实现三大类场景的精准还原。

一是自然地理场景,还原慕士塔格峰景区、石头城遗址、白沙湖等核心旅游目的地地形地貌、气候条件,让学员在虚拟环境中熟悉高原旅游路线规划与游客引导技巧。

二是文化交互场景,模拟塔吉克族鹰舞表演、柯尔克孜族玛纳斯史诗传承等民俗活动,嵌入文化礼仪互动环节(如节日问候用语、馈赠礼仪),帮助学员精准掌握民族文化习俗,避免文化误读。

三是跨境服务场景,还原中塔边境通关流程、边防检查询问场景、跨境游客纠纷调解现场AI驱动动态情境,强化实战能力训练:引入智能NPC技术,结合LLM大模型(如多语言对话模型),让虚拟场景中的“游客”“边防人员”“当地居民”具备动态交互能力。AI可根据学员的操作实时生成多样化情境,例如:虚拟游客因语言不通与景区商贩产生冲突,学员需用双语沟通调解;虚拟边防检查环节中,AI随机设置通关材料缺失、游客证件异常等突发问题,考验学

员的应急处理能力。同时,AI会实时记录学员的操作步骤、沟通内容、决策结果,生成行为分析报告,指出存在的问题并提供即时指导。

数据闭环实现量化评估,优化个性化培养路径:建立“能力评估-短板识别-精准提升”的数据闭环体系。首先,基于跨境旅游人才核心能力矩阵,设置量化评估指标;其次,AI系统通过分析学员在虚拟实训中的行为数据,自动生成能力雷达图,精准定位学员在“跨境服务”“文化理解”“应急技能”等维度的短板;最后,根据能力评估结果,系统自动推送个性化学习资源,并调整后续实训场景的难度与内容,实现“一人一策”的精准培养。

4 文献综述:技术赋能旅游教育的融合创新

虚拟仿真技术已成为推动旅游教育革新的重要工具,在导游实训、景区管理、服务流程优化等领域取得显著成效。例如,故宫博物院联合高校开发的“虚拟导览实训系统”,通过VR技术还原故宫太和殿、养心殿等场景,学员可在虚拟环境中反复练习导游讲解、游客动线引导等技能,研究数据显示,这种沉浸式学习环境能使学员的知识留存率提升40%,远高于传统课堂讲授模式。此外,在高风险场景模拟方面,研究表明,通过虚拟仿真技术模拟景区火灾救援、游客溺水急救等危险场景,让学员在安全环境中积累实战经验,进而使实际工作中的实操事故率降低35%以上。

4.1 AI驱动的旅游教育变革趋势

AI技术正从“辅助工具”向“核心引擎”转变,重塑旅游教育的教学模式与评价体系。一方面,智能导师系统(如DuolingoAI语言学习模型)通过分析学员学习数据,可动态调整教学节奏与内容,实现个性化学习路径规划,研究证实,采用智能导师系统的旅游语言培训课程,学员的语言掌握速度比传统课程快25%;另一方面,情感计算技术(如面部表情识别、语音情绪分析)的应用,提升了人机交互的真实度。此外,OpenAI发布的多语言LLM大模型,支持汉语、塔吉克语、乌兹别克语等多语种实时对话与文化语境适配,为跨境旅游人才的多语言沟通训练提供了技术支撑。

4.2 现有研究的缺口与本研究的创新方向

尽管技术赋能旅游教育已成为研究热点,但针对帕米尔高原跨境旅游领域的研究仍存在明显缺口:

一是缺乏对高原边疆特殊场景的适配研究,现有虚拟仿真与AI应用多聚焦于普通城市或低海拔景区,未考虑帕米尔高原的高海拔环境、多民族文化融合、跨境政策复杂性等复合需求。

二是AI与VR技术的耦合程度较低,当前研究多为两种技术的简单叠加(如VR场景+基础AI问答),未形成“场景生成-动态交互-数据反馈-路径优化”的深度融合框架。

三是实证效能验证不足,现有技术应用研究多以普通院校学员为对象,缺乏针对帕米尔地区少数民族学员(如塔

吉克族、柯尔克孜族)的适应性测试与效能评估,无法确定技术方案在边疆民族地区的适用性。

5 帕米尔跨境旅游人才核心能力图谱

为精准定位人才培养目标,通过对帕米尔高原及周边地区32家跨境旅行社(含中塔合资旅行社5家)、80名一线从业者(包括双语导游45人、跨境服务专员20人、旅行社管理者15人)进行深度访谈,结合跨境旅游服务场景需求,提炼出四大维度、12项核心能力的“帕米尔跨境旅游人才能力矩阵”:

5.1 跨境服务能力维度

多语言沟通能力:熟练掌握汉语(母语)、英语(通用语)及至少一门邻国语言(如塔吉克语、乌兹别克语),能实现日常交流、旅游讲解、纠纷调解等场景的精准表达;具备语言转换能力,可根据游客语言习惯调整沟通方式(如对老年游客使用简洁口语)。

跨境流程把控能力:熟悉中塔、中阿边境通关流程(如签证查验、行李申报、人员登记),能协助游客准备通关材料;了解邻国旅游政策(如塔吉克斯坦旅游签证有效期、阿富汗边境地区安全规定),可提前规避政策风险。

跨境协作能力:能与邻国旅游机构(如当地地接社、边防部门)建立有效沟通,协调解决跨境行程变更、游客滞留等问题;具备跨机构应急联动意识,在游客突发疾病、证件丢失等情况下,可快速对接两国救援资源。

5.2 高原应急能力维度

高原健康管理能力:掌握高原反应(急性高原病、慢性高原病)的预防知识与识别方法,能为游客提供科学的高原适应建议(如饮食、运动指导);熟悉高原常见疾病(如感冒、肺水肿)的初期处置流程。

应急处置能力:具备CPR、创伤止血等基础急救技能,能使用高原急救设备(如便携式氧气瓶、血压监测仪);可制定应急预案,在游客突发疾病、自然灾害(如暴风雪)等场景下,有序组织救援与疏散。

风险预判能力:能根据帕米尔高原天气变化(如短时强降雨、大风)、路况信息(如山区道路结冰)预判行程风险,及时调整旅游路线;对跨境游客的潜在需求(如老年游客的体力状况、外籍游客的饮食禁忌)有敏锐感知,提前做好应对准备。

5.3 民族文化能力维度

文化认知能力:需系统掌握塔吉克族、柯尔克孜族的历史脉络与文化内核,包括民族起源演变、传统节庆的习俗流程与文化寓意;深入理解两民族的民俗禁忌,涵盖宗教信仰相关规范与日常生活交往礼仪;能够精准解读民族文化符

号的深层内涵,例如准确阐释鹰在塔吉克文化中象征勇敢、自由的精神寓意,以及《玛纳斯》史诗在柯尔克孜族文化中的传承价值,确保在跨境旅游服务中规避文化误解,实现对民族文化的准确传播与尊重。

文化传播能力:需依托沉浸式教学场景,以生动化、互动化方式开展高原民族文化传播。例如在虚拟场景中指导游客模拟塔吉克族刺绣的基础针法,通过手势交互实时纠正操作偏差,或组织“鹰舞动作模仿”互动环节,引导游客感受舞蹈中的民族精神。在此过程中,需主动观察游客反馈,灵活调整讲解方式与体验难度,有效化解文化认知差异,切实促进跨文化理解与认同。

5.4 职业素养维度

服务意识:具备主动服务意识,能主动关注游客需求(如为高原反应游客准备药品),提供个性化服务(如为摄影爱好者推荐最佳拍摄点位);保持耐心与同理心,在游客情绪不佳(如因行程延误不满)时,能有效安抚情绪。

抗压能力:适应帕米尔高原艰苦的工作环境(如长时间户外工作、住宿条件有限),能在高强度工作(如旺季连续带团)中保持良好状态;面对突发问题(如游客投诉、行程受阻)时,能保持冷静,高效解决问题。

职业伦理:严格遵守跨境旅游服务规范,不诱导游客消费、不擅自变更行程;保护高原生态环境(如提醒游客不乱扔垃圾),尊重当地民族文化,维护跨境旅游从业者的职业形象。

6 结语

帕米尔高原跨境旅游作为“一带一路”倡议下的重要合作领域,拥有巨大的发展潜力,但人才困局已成为制约其发展的关键因素。解决这一问题,需要从优化人才环境、完善培养体系、加强跨区域合作等多方面入手,形成政府、院校、企业、三国协同联动的人才培养与引进机制。只有培养出一批具备跨境服务能力、高原应急技能、民族文化素养的专业人才,才能推动帕米尔高原跨境旅游实现高质量发展,为三国经济文化交流合作注入新的活力。

参考文献

- [1] 星球研究所. 万山之结的召唤! 什么是帕米尔高原? [EB/OL].(2023-12-12)[2025-09-11]. <https://cloud.kepuchina.cn/h5/detail?id=7133836834614685696>.
- [2] Region_the_Pamir. 丝绸之路的心脏——探秘塔吉克斯坦的帕米尔高原 [EB/OL].(2024-09-13)[2025-09-11]. https://m.sohu.com/a/808782089_120991886/.
- [3] 联合国教科文组织(UNESCO). 全球旅游教育报告 [R].2021.
- [4] 新疆大学. 南疆旅游从业者数字化技能调研报告 [R].2022.