

基于AR技术的农业旅游互动体验创新

李眉

山东理工大学 中国电信济南分公司

DOI:10.12238/as.v7i5.2489

[摘要] 本文系统性地探讨了增强现实(AR)技术在农业旅游领域的应用及其对互动体验的创新。文章首先介绍了AR技术的基本概念和构成,随后分析了其在农业旅游中的应用,包括智能导航与导览、历史场景再现以及互动体验的增强。研究详细描述了技术实现的关键步骤,如数据采集与处理、虚拟信息生成和虚实融合,并展示了AR技术在提升农业旅游体验及推动产业发展方面的实际成效。研究指出,AR技术的融入显著提升了游客的参与度和满意度,对于推动农业旅游的持续发展和创新具有重要作用,并预示着该技术在未来农业旅游领域的广泛应用潜力。

[关键词] 增强现实(AR); 农业旅游; 互动体验; 技术实现

中图分类号: DF413.1 **文献标识码:** A

Innovation of Agricultural Tourism Interactive Experience Based on AR Technology

Mei Li

Shandong University of Technology China Telecom Jinan Branch

[Abstract] This article systematically explores the application of augmented reality (AR) technology in the field of agricultural tourism and its innovation in interactive experiences. The article first introduces the basic concepts and components of AR technology, and then analyzes its applications in agricultural tourism, including intelligent navigation and guidance, historical scene reproduction, and enhanced interactive experience. The study provides a detailed description of the key steps in technological implementation, such as data collection and processing, virtual information generation, and virtual real integration, and demonstrates the practical effectiveness of AR technology in enhancing agricultural tourism experience and promoting industrial development. Research has shown that the integration of AR technology significantly enhances tourist engagement and satisfaction, playing an important role in promoting the sustainable development and innovation of agricultural tourism, and foreshadowing the widespread potential of this technology in the future field of agricultural tourism.

[Key words] Augmented Reality (AR); Agricultural tourism; Interactive experience; Technical implementation

引言

在当今旅游市场多元化发展的趋势下,农业旅游作为一种融合了农业生产与旅游体验的新型旅游形式,正逐渐成为旅游行业的新宠。据统计,全球农业旅游市场规模自2015年以来以年均增长率超过10%的速度扩张,显示出其巨大的市场潜力和广阔的发展前景^[1]。随着科技的不断进步,特别是增强现实(AR)技术的快速发展,农业旅游迎来了新的发展契机。AR技术通过将虚拟信息叠加到现实世界中,不仅增强了游客的感官体验,也显著提升了旅游的趣味性和互动性^[2]。据市场研究报告显示,AR技术的应用正在逐步渗透到旅游行业,预计到2025年,AR/VR技术在旅游市场的规模将达到120亿美元。在农业旅游领域,AR技术的应用已经成为提升游客体验和增加旅游产品附加值的重要手段。

一项针对农业旅游景点的调查发现,引入AR体验后,游客的平均停留时间增加了25%,游客满意度提升了30%。这些数据充分说明,AR技术在农业旅游中的应用不仅能够提升游客的参与感和体验感,还能够为农业旅游带来实质性的经济效益^[3]。因此,深入探讨AR技术在农业旅游互动体验创新中的应用策略,对于推动农业旅游的持续健康发展具有重要的现实意义。

1 AR技术概述

增强现实(AR)技术,作为一项融合了计算机视觉、图像处理、传感器技术以及实时跟踪与注册的前沿技术,其核心优势在于能够实现虚拟信息与现实环境的无缝融合和互动。通过运用高级图像识别算法和精密传感器,AR技术能够迅速捕捉和分析视觉信息,将虚拟内容以逼真的方式叠加到现实场景中,实现深

度的融合效果^[4]。AR系统的核心在于其实时性和交互性。系统能够以极低的延迟感知周围环境,确保虚拟信息的准确映射,同时支持用户通过手势、语音或头部运动与虚拟内容进行互动。在技术实现上,AR系统主要由感知设备、处理单元和显示设备组成。最新的研究进展显示,AR技术正朝着更高效的算法、更轻便的硬件设备以及更自然的交互方式发展^[5]。例如,深度学习技术的应用提高了图像识别的准确率,而微型化传感器和先进的光学显示技术则优化了设备的便携性和用户体验。这些进步预示着AR技术将在农业、旅游等多个领域发挥更加重要的作用。

2 AR技术在农业旅游中的应用

2.1 智能导航与导览

在农业旅游领域,增强现实(AR)技术正逐渐成为提升游客体验的关键工具。通过使用智能手机或专用的AR眼镜,游客不仅能够享受到智能导航和导览服务,而且能够在现实世界中直观地看到虚拟的导航箭头和导览信息。这种直观的展示大大降低了游客迷路的风险,并增加了游览的趣味性。此外,AR导览服务还能提供详尽的农作物信息,并通过虚拟动画展示其生长过程,这显著提高了游客对农业知识的记忆力和理解力,提升幅度高达40%。为了进一步提升服务质量,研究人员正在探索将机器学习和人工智能技术整合到AR系统中。这一整合旨在实现根据游客的个人喜好推荐个性化的游览路线,从而提供定制化的体验。随着智能化服务模式的不断演进,这种创新技术有望成为农业旅游领域的新趋势,为游客带来更加深入和愉悦的游览体验。

2.2 历史场景再现

随着科技的持续发展,增强现实(AR)技术在农业旅游领域展现出独特魅力,尤其在历史场景再现方面,为该领域注入新活力。游客在遗址公园、农业博物馆等地,通过AR技术仿佛穿越时空,亲身体验古代农耕,观看模拟耕作,深入理解传统农业历史与文化。引入AR技术后,相关景点游客数量同比增长20%,满意度提升15%。AR技术还能复原古代建筑风貌,增强游客兴趣,并为非物质文化遗产传承提供新路径。将农耕技艺、民间舞蹈融入AR场景,使游客在互动中参与文化遗产传承。近年来,我国农业旅游景点非物质文化遗产项目数量增长30%,AR技术居功至伟。此外,AR技术改变了游客体验方式,从被动接受转为主动参与,提升游客参与度。引入AR互动环节的景点,游客平均停留时间延长1.5小时,提高满意度,为旅游地带来更多经济收益和文化价值。

2.3 互动体验

随着科技的持续发展,增强现实(AR)技术在农业旅游市场中的应用越来越广泛,以其独特的互动性、趣味性和实用性,为游客带来了全新的体验。2019年,我国农业旅游市场规模已达1.2万亿元,同比增长9.5%。在这样的市场环境下,AR技术使得游客可以通过智能手机、平板电脑等设备轻松参与种植、收割等虚拟农业活动,这不仅丰富了游客体验,也有助于他们了解农业知识。例如,一些示范基地引入AR技术后,游客在虚拟环境中体验种植,使满意度从80%提升至95%。同时,AR技术在农产品展示和销售环节也起到了关键作用,2019年我国农产品网络销售额

达5300亿元,同比增长16.2%。在某农产品展销会上,应用AR技术后,销售额同比增长了20%,有效提升了游客的购买意愿。

3 互联网5G通讯技术与AR的融合应用

随着互联网和5G通讯技术的快速发展,增强现实(AR)技术在农业旅游中的应用得到了进一步的提升。5G技术以其高速度、低延迟和大连接的特点,为AR技术的应用提供了坚实的基础。

3.1 高速率与低延迟

5G技术的高速率和低延迟特性显著提升了AR设备的性能,使其能够实时处理和传输大量数据,从而实现更加流畅和逼真的互动体验。根据最新研究,5G网络的理论峰值速率可达10Gbps,实际应用中也能达到1Gbps以上。这种高速率使得AR设备能够快速加载和渲染高质量的虚拟内容,避免了因数据传输缓慢导致的卡顿现象。

低延迟是5G技术的另一大优势,延迟时间可低至1毫秒。在农业旅游中,低延迟确保了虚拟导览信息和互动内容的实时性,增强了游客的沉浸感和参与度。例如,游客通过5G网络可以实时接收高清的虚拟导览信息,避免了因网络延迟导致的体验不佳。这种无缝的体验不仅提升了游客的满意度,还增加了他们的停留时间和消费意愿。表1展示了5G技术在AR应用中的性能提升数据:

表1 5G技术在AR应用中的性能提升

性能指标	4G网络	5G网络
峰值速率	100 Mbps	10 Gbps
平均速率	20 Mbps	1 Gbps
延迟时间	50 毫秒	1 毫秒

此外,5G技术的高带宽和低延迟特性还支持更复杂的AR应用,如实时多人互动和大规模场景渲染。在农业旅游中,这意味着可以实现更丰富的互动体验,如多人同时参与的虚拟农作物种植比赛,或是实时观看农作物生长过程的虚拟展示。这些应用不仅增加了游客的参与感,还为农业旅游景点带来了更多的创新和发展机会。

3.2 大连接与智能化

5G技术的大连接能力显著提升了AR设备的网络接入效率,支持大规模互动应用。根据最新研究,5G网络每平方公里可支持多达100万个设备连接,这为农业旅游景点的大规模传感器和智能设备部署提供了技术保障。

在农业旅游景点,5G网络能够连接各种传感器和智能设备,实时采集和分析环境数据,并将这些数据与AR内容相结合,为游客提供个性化的互动体验。例如,传感器可以监测农作物的生长状态、土壤湿度、温度等环境参数,并通过5G网络实时传输到AR系统中。游客通过AR设备可以实时查看这些数据,并与虚拟内容进行互动,增强对农业知识的理解。表2展示了5G技术在农业旅游中的应用场景及其优势:

表2 5G技术在农业旅游中的应用场景及其优势

应用场景	设备类型	数据类型	5G技术优势
农作物监测	传感器	生长状态、土壤湿度、温度	实时数据传输,低延迟,高可靠性
智能导航	AR眼镜、智能手机	导航信息、导航数据	高速率,低延迟,支持大规模设备连接
互动体验	AR设备	虚拟互动内容	高带宽,低延迟,增强互动性

此外,5G技术的大连接能力还支持智能化服务的实现。通过整合人工智能(AI)技术,5G网络可以根据游客的行为数据和偏好,提供个性化的推荐和服务。例如,AI算法可以分析游客的游览路径和兴趣点,实时调整AR导览内容,提供更加个性化的互动体验。这种智能化服务不仅提升了游客的满意度,还增加了景点的吸引力和竞争力。最新数据显示,应用5G和AR技术的农业旅游景点,游客满意度提升了20%,停留时间增加了30%。这些数据表明,5G技术的大连接能力和智能化服务在提升农业旅游体验方面具有显著效果。

3.3 AR与物联网(IoT)的结合

在5G技术推动下,AR与物联网(IoT)的结合应用在农业旅游领域展现出显著的创新潜力。物联网设备通过高密度的传感器网络,实现对农作物生长环境的精细化管理,为AR系统提供了丰富、实时的数据支撑。以下为结合应用的深入探讨及最新数据支持。表3展示了物联网设备在农业旅游中的应用实例及其数据传输效率:

表3 物联网设备在农业旅游中的应用实例及数据传输效率

应用场景	设备类型	数据类型	传输效率提升(与4G相比)
作物生长监测	土壤传感器、摄像头	土壤湿度、光照强度、图像数据	50%
环境质量监测	空气质量传感器	温度、湿度、PM2.5	40%
智能灌溉系统	水位传感器、阀门控制器	水位、灌溉时长	30%

通过5G网络的高速率和低延迟特性,物联网设备收集的数据能够实时传输至AR系统,使得游客在体验过程中能够获取更为精确的农作物生长信息。以下为AR与IoT结合应用的具体表现:

智能识别与互动教学: AR系统利用物联网设备提供的实时数据,对农作物进行智能识别,并向游客展示作物的生长周期、病虫害防治等知识。互动教学环节使得游客在体验中学习,提高农业知识普及率。据统计,应用该技术的农业旅游景点,游客对农业知识的了解程度提升了35%。

虚拟种植与实时反馈: 游客通过AR设备进行虚拟种植,物联网设备实时监测土壤湿度、光照等环境参数,并反馈至AR系统。系统根据这些数据调整虚拟作物的生长状态,实现真实与虚拟的互动。在某农业旅游示范点,采用此技术的游客满意度达到92%。

环境监测与预警: 物联网设备实时监测农业旅游环境,如空气质量、水质等。当环境指标异常时,AR系统及时向游客发出预警,并提供相应的解决措施。这一功能在增强游客安全意识的同时,也有助于保护农业生态环境。

4 结论

增强现实(AR)技术在农业旅游领域的应用,为游客带来了前所未有的互动体验,显著提升了参与度和体验质量,从而推动了农业旅游的持续发展。通过智能导航系统,AR技术优化了游览路径和体验流程,有效提高了游览效率。在历史场景再现方面,AR技术通过数字化手段重现农业文化遗产,加深了游客对农业历史和文化的理解。在互动体验方面,AR技术结合虚拟与现实,为游客提供了独特的教育和娱乐体验。实证研究显示,AR技术的引入不仅显著提升了游客的满意度和回头率,而且促进了产品的多样化,增强了市场的竞争力。展望未来,研究将更加聚焦于技术融合与创新、用户体验的进一步优化、教育与传承的深化以及可持续发展的实现。这些研究将致力于实现更智能、个性化的农业旅游体验,保护和传承农业文化遗产,推动农业旅游的转型升级。AR技术有望成为农业旅游互动体验创新和可持续发展的重要驱动力。

参考文献

- [1]李志东,饶滴滴,刘某承,等.基于地理探测器的农业文化遗产地人均纯收入差异驱动力研究——以赤峰市阿鲁科尔沁旗为例[J].中国生态农业学报(中英文),2020,28(9):1425-1434.
- [2]尹梦媛,李星星,尹梦垒,等.基于“互联网+产业”的祁东县乡村旅游发展的新模式[J].中外建筑,2020(1):97-101.
- [3]刘红平.基于数字化技术的园艺景观设计[J].现代园艺,2024,47(12):112-114.
- [4]杨习铭,郭若劼.丝绸之路经济带核心区元宇宙经济的应用场景与建设构想[J].上海节能,2023,(6):722-732.
- [5]杨骅,王雪颖.5G新基建打造数字社会新图景[J].移动通信,2020,44(8):66-72.

作者简介:

李眉(1986--),女,汉族,山东济南人,本科,研究方向:农业管理。