

# 基于 AR 技术对乡村旅游智慧化发展的探究 ——以洛阳地区为例<sup>1</sup>

郑州西亚斯学院 孔维翠 鄧笑珂 张红飞 骆明珠

指导教师：郑丽芬 副教授

**中文摘要：**随着 AR 技术的广泛应用不断地为现实生活增添了趣味，乡村旅游成为乡村振兴的一条新路径，我国科技现今取得了重大进步，AR 技术与乡村旅游有效结合将迎来良好的发展契机。本文以洛阳地区发展旅游的乡村为例，研究洛阳地区乡村旅游发展普遍存在同质化严重、旅游资源与科技结合度不高、专业人才培养不足、基础设施不健全及宣传力度不够等问题，并从挖掘乡村旅游资源、培育人才、健全设施、加强宣传等方面提出相应的对策以及利用 AR 技术与乡村中的旅游资源结合实现乡村旅游智能化。最后在增强游客的旅游体验感的同时，分析 AR 技术与乡村旅游资源结合给乡村带来的效益，助力乡村振兴。

**英文摘要：**With the extensive application of AR technology, rural tourism has become a new path for rural revitalization. China's science and technology has made great progress, and the effective combination of AR technology and rural tourism will usher in a good development opportunity. Taking the rural tourism development in Luoyang as an example, this paper studies the serious homogeneity of rural tourism development in Luoyang, the combination of tourism resources and science and technology is not high, the lack of professional personnel training, infrastructure is not sound and propaganda efforts are not enough. And from the mining of rural tourism resources, cultivate talents, improve facilities, strengthen publicity and other aspects of the corresponding countermeasures and the use of AR technology and rural tourism resources in the combination of intelligent rural tourism. Finally, while enhancing tourists' sense of tourism experience, the benefits brought by the combination of AR technology and rural tourism resources to rural areas are analyzed to help rural revitalization.

**关键词：**AR 技术；乡村旅游；智慧化发展

---

<sup>1</sup> 项目来源：2021 年度河南省高等学校大学生创新创业训练计划项目（项目名称：基于 AR 技术“活化”乡村文化，助力乡村振兴，项目编号：S202114654014）

河南省信阳市 邮编：464000

## 引言

2017年10月在党的十九大报告中明确提出实施乡村振兴战略,而乡村旅游业的开展作为乡村振兴的有效路径,对农村经济、文化、人才、生态等方面发展具有很大的积极作用<sup>[1]</sup>。十九大以来,国家接着出台了《数字乡村开展战略纲要》文件,大力推动科技在乡村旅游中的运用,打造乡村智慧旅游,开启乡村旅游新体验。

洛阳作为千年古都和中原城市群副中心城市,其历史文化底蕴深厚,经济实力也不可小觑。除此之外,洛阳市自然旅游资源多样,类型丰富。它凭借着优越的地理位置孕育了名山大川、岩溶瀑布、峡谷森林等多处风景胜地。这些资源优势为洛阳乡村旅游的蓬勃发展奠定了坚实的基础。

但该市乡村所开展的旅游模式千篇一律,多为农家乐,采摘农产品等;旅游产品单一,旅游特色不明显。这些难以满足游客多样化旅游需求,从而影响游客的数量,乡村旅游经济发展也比较缓慢。

目前AR技术主要在旅游、数字旅游信息、旅游产品营销等方面研究较多,但AR与乡村旅游方面结合研究较少,以具体的乡村为研究对象探究乡村智慧旅游的文献少之又少。本文以洛阳地区发展旅游的乡村为对象来进行研究,根据其所在乡村存在的普遍问题来提出相应的对策,研究AR与乡村旅游资源的可结合点以及分析其带来的效益,这有利于增强游客的旅游体验,丰富旅游内容,吸引游客,促进乡村旅游的可持续发展,从而为实现乡村振兴战略提供动力。

### 一 AR技术现状与洛阳市乡村旅游现状

AR技术作为一种增强现实技术,通过计算机视觉技术、虚拟物体生成技术、感知交互与合并技术生成虚拟信息内容后叠加到现实世界中,实现真实场景和虚拟场景的信息融合,从而产生有效互动,给用户带来超越现实的体验。在我国“十四五”规划中将虚拟现实和增强现实都列入数字经济重点产业,并在智慧医疗,智慧教育,智慧旅游等重要领域展开试点示范工作,构建数字化应用场景,实现产业的转型升级。如将AR增强现实运用到湖南省上甘棠村建筑古迹上,推动数字乡村旅游,让游客真切地感受到上甘棠古村文化的魅力。

目前洛阳市乡村旅游处于刚发展阶段,旅游项目多以农业旅游为主,主要开展农业观光和农业休闲活动,大部分乡村旅游靠近风景名胜区。截止2018年,洛阳市从事旅游接待服务的乡村达382个,年营业收入超24亿元,接待游客突破3000万人次。2019年全市乡村旅游经营单位3200余家,年接待游客4000万人次,带动约3.2万户农户就业增收<sup>[2]</sup>。洛阳市乡村旅游发展市场潜力巨大,同时吃穿住行游娱购六要素消费结构在升级转化<sup>[3]</sup>。

### 二 洛阳地区乡村旅游存在的问题

在乡村振兴背景下,乡村旅游不断地发展。但在发展过程中,同质化、人才缺乏、公共基础设施建设不健全、宣传力度较小,与科技结合不高等问题也慢慢凸显出来。

#### (一) 同质化现象严重

在洛阳市乡村旅游的发展过程中,一些乡村为了吸引游客,对当地进行盲目改造,放眼

望去，千人一面的建筑外观易使游客产生审美疲劳，对游客毫无吸引力；为了短暂的经济效益，不重视本村文化发展，盲目照搬文化资源。以洛阳市倒盏村为例，在推出的反映河洛文化的盲盒中，所出现的代表性标志竟然是市场上大热的美国电影中的“漫威”人物，没有合理开发应用本土文化。在洛阳地区大部分的乡村旅游都是开展农家乐、体验农业采摘等旅游活动，没有亮点，难以激发游客的兴趣。

（二）科技与旅游资源结合性不强

随着网络的普及与时代的发展，人们对智能化的接受程度越来越高，不可否认，智能化的生活给人们带来了极大的便利，在乡村旅游中应用科技产品，极大便利乡村旅游的各种活动，丰富旅游活动，增强游客的旅游体验。但目前的洛阳发展旅游的大多数乡村以传统的旅游模式为主。虽然有一部分乡村将旅游活动中融入科技元素，但由于科技资金的限制，科技产品与乡村旅游资源的融合还是很少。

（三）专业人才缺乏

在乡村旅游发展的各个阶段，专业人才都发挥着至关重要的作用。不管是乡村旅游的规划开发、旅游管理，还是宣传等各个方面，人才的加入都会让乡村旅游发展中的问题大大减少。但目前洛阳市的乡村旅游人才比较匮乏，主要表现在当地从业人员专业素质低，由于处于乡村难以吸引外来专业人才，乡村里的管理人员大多凭经验进行管理。

（四）宣传力度不够

在洛阳地区大部分发展旅游的乡村只注重当地旅游景区建设，忽视对旅游宣传的重要性。乡村旅游的宣传仍然采用发放宣传册、朋友圈等传统的方式来进行宣传，没有与新媒体、短视频等线上资源有效地结合在一起。一些乡村在网上进行宣传时，宣传内容不全面，宣传方式缺乏新颖性，不足以激起游客来这旅游的欲望，从而旅游资源未得到有效的利用，影响旅游经济发展。

三 AR 技术在洛阳地区乡村旅游中的应用

本文主要研究 AR 技术与洛阳乡村旅游资源相结合实现智慧化导航导览、历史还原、交互游戏、宣传推广及改造、景观点缀、景点介绍和商品动态展示等应用，达到增强游客旅游体验的目的。

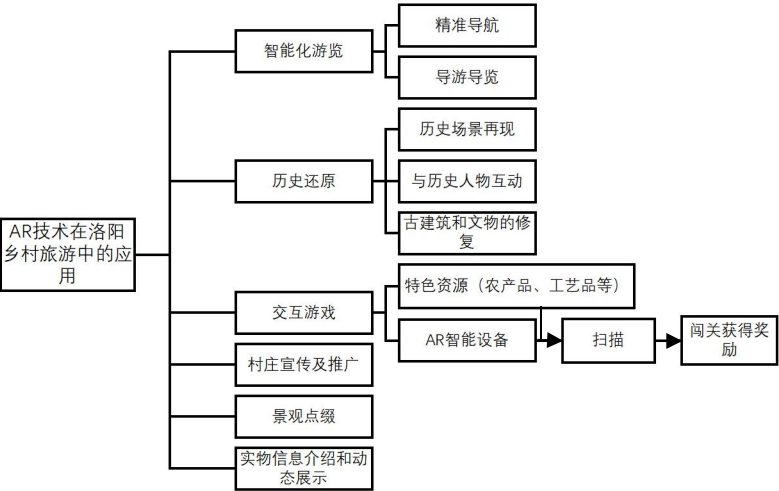


图 1 应用视觉层次图

## （一）乡村旅游智能化游览

### 1. AR 精准导航

目前 AR 技术主要搭载于手机移动端和 AR 眼镜。当游客进入指定区域打开安装在手机端和 AR 眼镜上的指定软件就可借助 AR 技术实现更精准的乡村道路实景导航，即在游客的设备上会出现一个虚拟方向导引箭头，并附带语音播报，带领游客到达目的地。虚拟导引和乡村道路实景结合可以给游客更加直观和形象的引导，解决了游客通过传统地图找寻目的地的麻烦，使游客出行更加便利。

### 2. AR 导游导览

游客可以通过手机 APP 扫描当地门票上的二维码后三维 AR 游览路线跃然眼前。专业技术人员将已经规划好的不同旅游线路以数字化方式设计到应用程序上，借助 AR 技术创建一个具有代表性的虚拟人物，并根据游客的路线选择引导游客体验乡村旅游。游客还可以扫描自己所看到的实景，虚拟人物则开始对该景点进行介绍并引领游客参观。在这过程中 AR 指示牌也会自动标出沿线的每个景点，让游客不错过该地的特色旅游景点。

## （二）历史还原

### 1. 历史场景再现

借助 AR 技术可以再现给游客历史上发生的事件和故事，游客可以通过手机端或 AR 眼镜沉浸其中仿佛回到曾经的历史现场，比如让游客亲临安世高洛阳传教的现场。虚拟现实技术以栩栩如生的 3D 虚拟场景，多种交互方式，再配合相应的历史背景介绍，将当地往昔的历史奇观活灵活现的再现给游客。

### 2. 古建筑和历史文物修复

通过数字化技术对古建筑和文物进行复原，对文物数字化就是指使用三维扫描、图像处理、全景摄影等技术手段获取文物的形状、材料等属性特征，将其转化为数字信息进行存储、处理和展示。古建筑和文物的修复需要通过三维扫描、AR 技术、3D 建模等技术对其进行数字化处理，生成数字孪生对象，并将残缺和毁坏的文物和古建筑还原，使游客通过 AR 眼镜、手机等设备就可看到完整的古建筑和文物的原貌，且不会损坏文物。比如 AR 技术可以使游客见到洛阳武则天时期的明堂原貌，感受古人的建筑智慧，领略大唐盛景。

### 3. 数字化历史人物

通过人工智能、机器学习、3D 建模、AR 等技术对历史人物的生平、经历等进行扫描和数据处理，并进行数字化建模，训练模型模拟历史人物的音容笑貌、行为举止实现与游客面对面交流。游客仅通过手机、AR 眼镜等智能设备就可与历史名人交流过去和当下，了解历史人物的过往，达到更加生动的历史教育。此前好莱坞视觉特效团队——美国数字王国（Digital Domain）通过虚拟人像技术已经成功“复活”或再现多位虚拟明星人物进行舞台表演，且该团队重金打造了亚洲首场虚拟成像表演——《如果能许一个愿：邓丽君 20 周年虚

拟人纪念 演唱会》，相信在未来该项技术会在旅游业得到更加广泛的运用。

### **（三）AR 现实交互游戏**

传统游戏中人们通过触屏、键盘、鼠标与游戏进行交互，而与现实世界的接触会减少，长此以往对人们身心健康无益。而在乡村旅游中使用 AR 技术与乡村特色旅游资源（特色农业、传统工艺或民俗文化等）结合制作现实交互游戏。通过机器学习、图像处理算法、三维扫描、3D 建模等技术对特色农业、传统工艺或民俗文化等进行数字化存储，并对其进行层级难度划分，从易到难，游客通过手中的智能设备扫描实物（农作物、工艺品等），游客的设备会显示虚拟影像与实物结合展示实物的 3D 图像制作方法，游客凭记忆重复操作，操作成果通过设备进行 AR 扫描给予打分。如有遗忘，会出现三次提醒，三次提醒用完，游客通关但不会得到奖励，如果游客没有使用提醒，通关则会获得纪念品奖励。

### **（四）村庄数字模型推广宣传及改造**

结合 AR 技术将村庄实景进行三维扫描并建立数字模型，可以将数字模型在互联网平台推广，或者通过 AR 设计乡村旅游线下宣传时增加 AR 特效，将该地区的村庄特色巧妙地融合在其中。除此，游客如果想要对村庄景观提供一些改造意见，还可以通过 AR 眼镜或手机等智能设备对村庄数字模型进行设计改造，并上传自己改造后的心仪理想村庄。工作人员可以通过对上传模型的收集、分析和村民游客的评估对村庄实景进行再改造，以达到更好的促进乡村旅游，助力乡村振兴。

### **（五）AR 景观介绍及点缀**

传统旅游中游客欣赏景色只能局限于存在的景色，而我们可以借助 AR、三维扫描、3D 建模等技术对景色进行数字化处理。不仅可以通过手机 APP 扫描当地景观弹出该景点的详细信息，还可以在其上设计一些虚拟交互景色点缀，如雪景、落叶、烟花等。游客还可以进行私人定制（满足一些人的求婚、生日庆祝等需求），在游客想要展示的特定时段特定空间展现虚拟景观和现实景观的交互，游客只需手机或者 AR 眼镜等智能设备就可观看虚实景色交互，如村庄上空释放设计的特殊形状烟花（在现实中不易设计出形状的烟花）。除此，游客还可以在智能设备上看到现实空间中他们留下的虚拟模型（如一个标志、某某到此一游等等）来纪念，且不会影响到现实中的建筑以及物体的场景布置。

### **（六）实物信息介绍及动态展示**

传统景区的一些特色商品（手工艺品、特色农产品）、历史文化产品信息介绍往往不易引起游客的注意，而使用 AR 技术可以立体化和全方位的展现信息介绍。当游客使用手机端或 AR 眼镜对准想要观看或者了解的具体的景区实物时，游客所持设备会弹出对应信息介绍、农作物的生长周期以及文化产品历史变迁三维动画，并有实时语音讲解（可选择普通话或方言），让游客更加形象深入的了解当地文化。同时还可以通过扫描景区的任意一家门店将会出现 AR 虚拟人物推荐这家门店的特色产品。

## **四 AR 技术对洛阳市乡村旅游的效益分析**

### **（一）经济效益**

AR 技术与乡村旅游活动的有效结合突破了传统的旅游模式，实现了智慧旅游，有助于

使乡村旅游经济达到一个新高度。借助 AR 技术来宣传当地的乡村旅游这一举措不仅吸引了潜在的游客量，同时也在一定程度上增加游客在旅游活动方面的消费欲望。AR 与文化产品相结合衍生出的文化创意产品也将成为乡村旅游的一大消费对象。借助 AR 对文化产品进行参观时，游客能深入了解其背后的文化故事，将会对其文化所产生的创意产品感兴趣，从而促进产品消费【5】。AR 与当地的特色产品（农产品、工艺品等）相结合，通过 AR 扫描当地的特色产品使消费者了解该产品的产生全过程，提高消费者的信任度，促进该产品的销售。乡村旅游立足于其特色资源，与科技、互联网有机结合在一定程度上促进了乡村旅游业的发展，增加了当地的就业机会，提高当地的居民收入，为乡村振兴提供了良好的经济基础。

## **（二）环境效益**

在沉浸式 AR 中加入保护环境宣传，让游客深入感叹大自然的美好，提高游客们保护环境意识。除此之外，还可以满足游客对环境不友好的一些行为需求，比如说在虚拟世界中满足游客放烟花及在景点为留下自己来过的足迹而乱刻字的行为。在对村庄进行改造时可以先将自己理想改造的村庄面貌通过 AR 技术呈现出来，然后对其进行可行性分析，使乡村建设与当地环境相协调。

## **（三）社会效益**

利用 AR 技术特点，基于虚拟与现实的相互技术，满足用户快速地定位身边的环境，找到目的地，使游客在乡村旅游的过程中不用担心迷路，这极大地方便了游客在当地的旅游。通过打造不同的 AR 旅游路线，不仅避免游客们来到此地不知道去哪参观的困境，同时游客们可以选择自己感兴趣的路线去享受当下的旅游，提高游客的旅游体验感。除此之外，还可以根据该地的特色旅游资源与 AR 结合创建情境交互游戏，让游客主动积极参与到特色旅游项目中，增强场景的代入感，使游客获得更多感悟。AR+乡村旅游打造的是沉浸式旅游，在旅游过程中，借助 AR 技术，使游客到达一个景点扫一下这个景点实体，则会出现相应的景象，让自己沉迷在这个景点中，因而避免游客们因为参观一个景点而停滞不前导致拥挤，甚至会产生矛盾的现象。

## **（四）文化效益**

用户通过扫描具有 AR 特色的产品借助短片动画或线上互动对洛阳市发展旅游的乡村历史文化或者特色文化进行学习和了解，有利于洛阳文化传播更加深远，同时也有助于提高当地的知名度。面对历史古迹不是让游客们单单看一眼或者拍个合照就离开，而是让游客们看到身边的历史古迹感受这些历史人物、古迹背后的文化故事。AR 技术与历史相结合，实现历史场景再现、古建筑和历史文物修复和历史人物互动等应用，深入挖掘文化旅游资源，丰富当地历史文化内涵，加深了游客对当地所拥有的历史文化的认识，增强洛阳居民的文化自豪感和认同感，从而引来当代每个人对乡村文化的重视与发展。

# **五 乡村旅游智慧化发展的对策**

## **（一）挖掘异质化要素，减少同质化竞争**

乡村旅游发展应坚持“以人为本”，借助科技深入挖掘旅游文化资源，注重当地特色化资源发展，打造个性化的创新性旅游方式。而在旅游新方式的构建中，注重因地制宜，对于市场中的“热”元素引入应用要考虑是否能融入当地乡村旅游，抛去从众心态，立足当地实际情况，科学研判，分析引入后的利弊，避免旅游市场恶性同质化竞争。

## （二）加强与科技联系，打造智慧化旅游

一般来说，乡村旅游开展地区主要分布在信息联合性弱的农村地区，外界难有效获取相关信息。对此，可联动应用科技，构建旅游资源数据库，搭建乡村旅游共享信息平台。将乡村旅游与科技结合有益于给乡村经济注入持久的活力。而当今大热的 AR 虚拟技术，更是为乡村旅游建设提供了更为有效的科技支撑。通过 AR 技术，对乡村旅游进行宣传、对历史文化古迹进行还原，活化乡村文化，吸引游客的兴趣，提升游客的体验感，让本乡村在市场中存在优越的竞争性，推动乡村旅游智慧化发展。

## （三）培育专业人才，促进乡村旅游可持续发展

乡村旅游的可持续发展是一条发展旅游中稳中求胜的道路，而实现乡村旅游可持续发展必然离不开人才的支持。而目前洛阳乡村旅游业大多数主管部门只注重眼前利益，忽视培育和引入人才的重要性。当地政府及相关部门应建立人才培养体系，提升从业人员的专业技能；制定相关优惠政策，积极吸引专业人才，鼓励大学生回乡创业，为家乡发展出谋划策，促进乡村旅游的可持续发展。

## （四）加大宣传力度，实现宣传方式多样化

相关部门应通过建立激励制度，创新宣传方式等方法重点做好乡村旅游宣传工作，借助新媒体、科技等资源开展强有力的宣传活动，如在宣传册上赋予 AR 技术特效，以新颖的方式扩大宣传。除此之外，还可以与举办大型活动的负责人需求合作，大力宣传当地乡村旅游产业。

## 六 结语

本文通过对洛阳地区乡村旅游存在的普遍问题来探究其解决措施：运用 AR+乡村旅游的旅游新模式，将当地的旅游资源与 AR 技术有效结合，实现交互体验，增强游客的趣味性，使游客在游览过程中有较强的主动参与感。毋庸置疑，游客沉浸体验乡村旅游各项活动和旅游产品，将为旅游乡村创造更多的旅游收入，为乡村振兴注入了新的活力。

虽然目前 AR 技术在旅游业领域里的相关应用还不是很多，但随着时代的不断前进，增强现实技术不断进步和突破，AR 技术与乡村旅游结合能在很大程度上满足游客对乡村旅游的需求，同时也将会成为旅游业市场上新的经济增长点。

### 参考文献

- [1] 袁晨,唐化雨. 基于乡村旅游发展的乡村振兴绩效研究[J]. 商业经济, 2022(03)
- [2] 发展乡村旅游 助力乡村振兴. 洛阳网. [http://lyrb.lyd.com.cn/html2/2019-06/22/content\\_204930.htm](http://lyrb.lyd.com.cn/html2/2019-06/22/content_204930.htm)
- [3] 聚焦旅游六要素 丰富乡村游业态. 洛阳政府网. <http://www.ly.gov.cn/html/1/2/10/29/14/431/10930911.html>
- [4] 张路. 基于 AR 技术开发旅游文创产品展示设计研究[J]. 西部皮革, 2021, 43(16):76-77.
- [5] 胡小雅. 虚拟成像表演的版权规制——以邓丽君 20 周年虚拟人纪念演唱会为例[J]. 河南科技, 2018(9)
- [6] 李建, 张杰. VR/AR 技术在历史文化街区保护与数字化复原中的应用研究——以开封市历史文化街区为例[J]. 科技与创新, 2021(18)
- [7] 云微, 蔡冠华, 王泽. AR 技术对旅游产业的影响[J]. 科技资讯, 2018(20)
- [8] 杜凯欣, 苗志刚, 曹莹, 等. 增强现实技术在进行乡村旅游建设改造中的应用[J]. 现代商业, 2018(31)
- [9] 廖武忠. 基于图像处理算法 AR 游戏的设计[J]. 电子世界, 2020(17)