

云庙会：元宇宙视角下严肃游戏体验设计研究

黄军花¹, 钟文蓉¹, 何人可², 樊敏达³

(1.广州美术学院, 广州 510006; 2.湖南大学, 长沙 410082;
3.澳门城市大学, 澳门 999078)

摘要: **目的** 以佛山祖庙为对象, 在数字文旅背景下从元宇宙视角对庙会进行严肃游戏、体验创新设计, 提出新的体验模式——云庙会, 对当前庙会旅游存在的问题进行深入挖掘与痛点分析。**方法** 基于严肃游戏的设计原理对云庙会进行 PACT-P 系统模式构建, 运用 H5 木疙瘩交互软件进行游戏内容编辑, 从庙会的景区、习俗仪式、庙会活动和集市贸易等方面, 进行游戏系统化地改造与升级, 实现云庙会严肃游戏的便利性、可玩性和互动性。**结论** 一方面, 尝试解决传统庙会旅游中的发展滞后和传播力度不足、游客参与度不高等问题; 另一方面, 通过严肃游戏的形式使云庙会旅游兼顾游戏性和教育性, 不仅给传统庙会旅游提供多元化发展路径, 而且为数字文旅发展思路提供实践参考。

关键词: 数字文旅、云庙会、元宇宙、严肃游戏

中图分类号: J045 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)04-0077-10

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.04.010

Cloud Temple Fair: Serious Game Experience Design from the Perspective of Metaverse

HUANG Jun-hua¹, ZHONG Wen-rong¹, HE Ren-ke², FAN Min-da³

(1.Guangzhou Academy of Fine Arts, Guangzhou 510006, China; 2.Hunan University, Changsha 410082, China; 3.City University of Macau, Macau 999078, China)

ABSTRACT: The work aims to design serious games and innovative experience for the temple fair from the perspective of metaverse under the background of digital cultural tourism with Foshan Ancestral Temple as the object and then put forward a new experience mode - cloud temple fair and deeply excavate and analyze the problems and pain points existing in the current temple fair tourism. Based on the design principle of serious games, the PACT-P system mode of cloud temple fair was built. H5 Mugada interactive software was applied to edit the game content, and systematically transform and upgrade the games from the aspects of temple fair scenic spots, customs and rituals, temple fair activities and market trade, so as to realize the convenience, playability and interaction of serious games at cloud temple fair. On the one hand, the cloud temple fair aims to solve the problems of lagging development, insufficient communication and low participation of tourists in traditional temple fair tourism. On the other hand, making the cloud temple fair tourism give consideration to both playfulness and education through serious game forms, not only broadens the diversified development path of traditional temple fair tourism, but also provides practical reference for the development of digital cultural tourism.

KEY WORDS: digital cultural tourism; cloud temple fair; metaverse; serious games

收稿日期: 2022-09-15

基金项目: 广东省教育厅创新人才项目(2018WQNCX084); 广东省高等教育教学研究和改革项目(6040320009); 广东省教育科学规划课题(2019GXJK065); 广东省教育科学规划项目(2021GXJK401)

作者简介: 黄军花(1984—), 女, 硕士, 讲师, 主要研究方向为玩具设计、动漫与游戏衍生产品设计、动漫品牌研究与策划。

通信作者: 钟文蓉(1990—), 女, 硕士, 助理研究员, 主要研究方向为数字化教育、数字化产品设计与创新体验。

自新冠肺炎疫情发生以后,人们的出国游意愿呈断崖式下跌走势,占比仅0.7%,长途游仅23.4%,而中短途周边游占据了很大比例为75.9%(比达数据网2020年)。因此,无接触式服务、个性化定制、智能化、线上虚拟旅游体验和线下沉浸式体验的旅游等互动模式,已成为现今旅游产业发展的趋势。“十四五”规划中提到:“发展数字经济,推进数字产业化和产业数字化,推动数字经济和实体经济深度融合。”其中,“实施文化产业数字化战略、推动文化和旅游融合发展”是发展的关键点。在旅游业高质量发展进程中,既要突出重视旅游业发展的内在规律,也要突出重视文化和旅游高质量融合发展的必要性。庙会是中国传统文化特色的旅游景观和文明象征,研究庙会数字化旅游新模式是推动景区发展线上数字产品、文旅服务互动体验的具体措施,为成为数字经济时代下文化旅游复苏的重要一环有着实践意义。

1 元宇宙视角下“云庙会”严肃游戏设计思路

在元宇宙视角下,设计师们所构建的数字世界更为丰富多彩,数字技术、网络技术、云计算技术等各种元宇宙相关的新兴技术,是推动数字文旅产业指数级裂变的动力和引擎,同时,也不断地激发设计师无限的想象力。当下人们对VR、AR或MR等网络技术的需求,其目的是得到更好的沉浸式交互体验。元宇宙(Metaverse)的核心技术是以虚拟现实技术为主,以脱实向虚、游戏为先^[1]的典型具身传播,是基于VR应用基础上的游戏与社交深度融合的场景再造^[2]。在不断还原现实场景再造的驱动下,虚拟旅游“云旅游”逐步趋向于文旅资源数字化、虚拟人与物服务化、旅游场景虚实互动化;其超时空性、交互性、高技术性、经济性和多感知性^[3]等优势显而易见。目前“云旅游”模式有两种,其中一种是电子游戏开发商开发出的模拟旅游情境游戏,存在的主要问题是受各种支持技术的限制和用户群体数量的制约^[4]。因此,团队所探讨的H5云旅游体验,是跳出现有技术的局限,利用本身的优势结合现有元宇宙技术,不断地去拓展游戏的可能性。

用严肃游戏的寓教于乐属性去助力“云旅游”解决当前问题,为其提供可持续发展的原动力。“严肃游戏”概念最早出现在克拉克·阿布特的《严肃游戏》中^[5]。这是一种借助游戏形式实现知识获取或技能提升的新型教育方式;游戏的教育性和娱乐性的整合是严肃游戏发挥作用的重要前提^[6]。从形式上看,“严肃游戏包括人员训练、政策探讨、分析、视觉化、模拟、教育和健康与医疗^[7]”;其应用广泛,关注视觉化的发展、文化传承、教育、社会评估、心理学应用等领域^[8]。

单向传播指的是没有反馈的、直线形式传播,例

如实地景区旅游过程中,导游解说、电子导览等形式给游客带来的单向传播体验,让旅客脑海中缺乏深刻的印象,重要的信息可能一闪而过,难以达到真正的双向互动体验乐趣。因此,本团队尝试以佛山祖庙旅游为主题,打造一款能够增强用户体验感的“寓教于乐”严肃游戏。

2 庙会旅游发展现状分析

2.1 活动现状与形式

庙会作为国家非物质文化遗产,其传统习俗与活动是中国传统民俗文化的一部分,也是旅游途经的必要景点。以佛山祖庙^[9]为例,每年农历三月初三是北帝诞日,民间庆贺的规模庞大,是民众参与度很高的群体性祭祀活动。祖庙庙会仪式具体表现为舞狮迎宾、肃拜祈福、民俗巡游、演戏酬神。庙会活动的形式有民俗文化论坛与讲座、名家书画义卖、道教文物展览、民俗风情汇演等。随着时代的变迁,庙会的宗教神秘感、严肃感大幅度减弱,人们对庙会的理解更多是一种祈福^[10]。庙会旅游逐步成为了传播文化、促进交流和沟通的一种媒介。

随着数字化经济的快速发展,传统旅游行业已无法满足现在年轻人对消费方式、生活方式、娱乐方式的多元化选择。庙会旅游的群体中,游客绝大部分是以旅游娱乐为目的,少部分则为了真正信仰前来烧香,导致庙会在不同程度上出现仪式参与者较少、老龄化严重、年轻群体对其兴趣不足、所知甚少,庙会传统文化传播方式滞后或出现代沟等现象^[11]。笔者针对庙会旅游的问题进行了反思:如何让传统庙会旅游摆脱瓶颈向新型数字化旅游转型升级;用什么样的新方式吸引年轻的主力消费者;用什么样的传播方式使庙会文化得以较好地传承;使用什么样的新型旅游模式来应对突如其来的公共卫生事件等。

2.2 现有云庙会案例分析

团队基于现状调查分析,市面上已有的线上庙会,主要是以各大网络媒体平台与品牌商进行的节日送礼环节而开发的H5小游戏,游戏内容多以新春解灯谜、抽奖、云祈福为主,如功能齐全、较有代表性的案例为“祈机”APP。在H5小程序中,应用人数较多的有“福历祈福”“祈福胜境孔明灯”“祈福许愿树”等。“祈机”是一个祈福文化贯穿其整体设计的APP(见图1),包括祈福功能、主持祝福、社交结缘等功能的设计。“祈机”的祈福功能提供19种祝福语为用户选择,编辑祝福语,选择送达对象送出祝福;该APP特色之处体现在用户送出祝福后,可通过APP将祝福送达庙宇,委托寺庙里的主持把用户的愿望写在福牌或福带上,相当于将虚拟的线上祈福功能在线下实体化,更凸显虔诚心意和传统韵味。然而这种方式存在一定缺陷,即庙会的活动趋于同质化,并没有

结合当地庙会文化习俗进行有个性的设计, 导致庙会仪式感不强, 个性化体验不足。部分的云庙会设计虽还原现实情景与写照, 甚至有线上烧香拜佛功能, 但用户的参与度和兴趣不高。一方面, 用户无法真正了解庙会文化的精髓及内涵; 另一方面, 受众群体较窄, 只能专门针对行动不便或信佛之人使用。游戏互动模式忽略了对当地庙会习俗和仪式的真正解读, 都以偏概全的方式来笼统地介绍庙会文化, 游戏玩法的设置也过于单一。

2.3 云庙会前期调研

有学者对疫情居家情绪情况做研究, 得出 6~8 min 的虚拟旅游体验对缓解居家人群的压力和消极情绪起到积极作用^[12]。因此, 团队对佛山祖庙庙会旅游景

点进行线上和线下的问卷调查, 对象为年龄在 18~45 岁的 100 名潜在消费群体 (见图 2), 调查结果显示: 一半以上的用户既接受线上云庙会, 又接受线上结合线下的庙会旅游; 大部分用户喜欢参与线上云庙会举行的活动, 如逛集市、祈愿树、戏曲表演、烧香祈福等; 多数用户希望云庙会娱乐互动的形式可以动漫结合严肃游戏、虚拟交友游戏、VR/AR/MR 游等形式进行设计, 数据比较平均; 41% 的用户对云庙会严肃游戏感兴趣, 31% 的用户比较感兴趣参与娱乐性强又能兼顾教育的严肃游戏, 41% 的用户对庙会游戏派生出的旅游纪念品在价格合适的情况下会愿意购买, 而 18% 的用户会直接愿意购买。从前期刊卷统计初步判断, 云庙会旅游结合严肃游戏的思路具有可行性。



图 1 祈机 APP 界面
Fig.1 Interface of Qi Ji APP

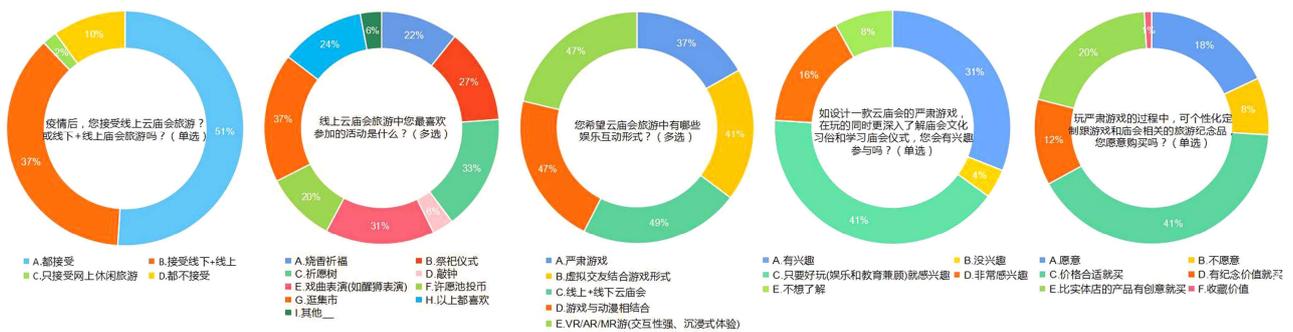


图 2 云庙会旅游问卷数据统计分析
Fig.2 Statistical analysis of questionnaire data of cloud temple fair tourism

3 “云庙会”严肃游戏设计实践

此游戏是一款基于 PACT-P 系统模式^[13](见图 3) 进行构建的集庙会场景、习俗、活动、集市贸易于四位一体的“角色”动漫 H5 严肃游戏。H5 小程序是当今全媒体时代传播方式最快捷的一种呈现方式, 其特点是自由度高, 具可移动性及便携性。以年轻人、亲子群体作为主要的服务对象, 运用 H5 木疙瘩软件进行游戏内容开发, 可以让用户在线上 and 线下随时随地

掌控游戏。

3.1 庙会游戏场景设计

数字化存储过于简单会忽视文化资源赖以生存的文化空间特性, 对文化内容的挖掘缺乏一定的深度^[14]。为增强体验感, 团队经实地考察尝试构建“文化+技术+还原场景”的元宇宙空间。佛山祖庙庙会整体空间布局, 以主体建筑物由南至北依次排序: 万福台、灵应牌坊、锦香池、庭院两侧分别是钟楼和鼓楼, 以锦香池为中心, 宗教建筑有: 三门、前殿、正殿和庆

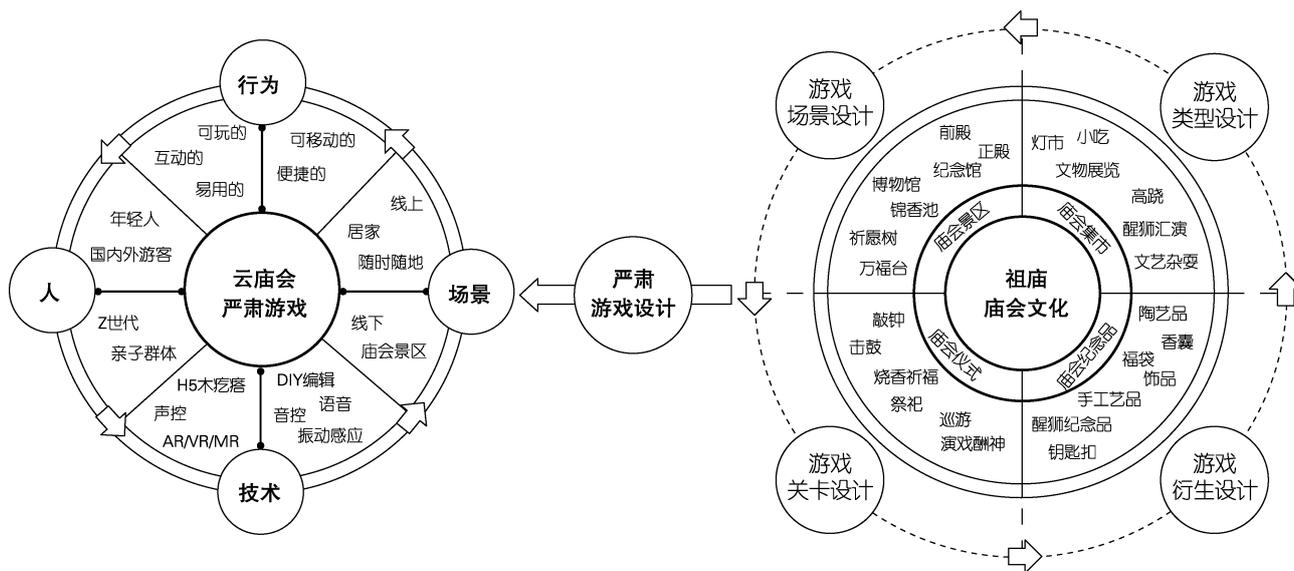


图3 云庙会严肃游戏 PACT-P 模式分析
Fig.3 Analysis of PACT-P mode of serious games at cloud temple fair

真楼。池南为戏台娱乐建筑，池北为祭祀殿堂建筑，主要入口设在以锦香池为前导空间的庭院两侧^[15]。如图4所示，为云庙会元宇宙空间示意图，游客可通过手机扫码进入云庙会。为提高游戏的教育性，H5游戏中会提供庙会主要游览路线图，每个主体建筑物中都有相应的游戏进行科普与娱乐。

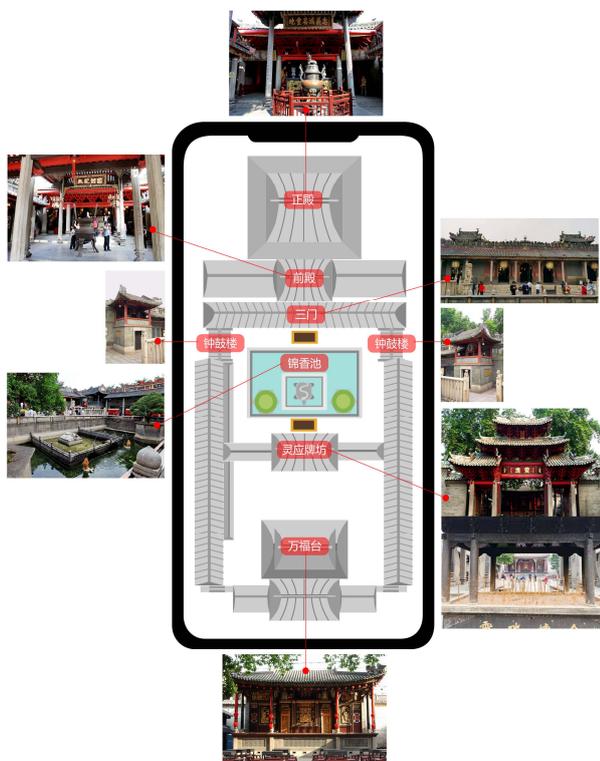


图4 云庙会元宇宙空间打造
Fig.4 Schematic diagram of building metaverse space of cloud temple fair

通过庙会的动画视觉化设计、游戏 UI 交互界面

设计、游戏场景设计等来增强用户的参与度。随着元宇宙技术的推进，游戏可以让玩家在完成关卡后，直观地感受到人们参与庙会的礼仪现实场景，通过不断还原现实场景，增强旅游场景虚实的互动性，让游客更深入地了解和学习庙会仪式和传统习俗。

3.2 庙会游戏关卡设计

此款云庙会 H5 游戏主要侧重习俗的体验。在设计游戏时考虑学习者社会文化情景的构建是通过游戏学习文化遗产的一个新趋势^[16]。如何做到将文化传承与其它教育目标相结合是本游戏设计的宗旨，为了体验感上营造真实有趣的具身旅游情境，笔者在庙会习俗体验上选取最有代表性的灵应牌坊、锦香池、钟鼓楼和祈愿树等区域进行游戏关卡设计。

3.2.1 灵应牌坊的礼仪初步认知

首先，部分游客并不是非常了解灵应牌坊前烧香拜佛的仪式，导致很多游客蜂拥而上，造成不按常规进行烧香的混乱场面；其次，在节假日人流拥挤的情况下，游客也无法现场完成烧香；再次，部分年轻游客对庙会传统文化习俗所知甚少，对烧香的每个环节所代表的意义难以理解；最后，现场游客无法快速的获取和学习庙会仪式流程。因此，如图5步骤②中将烧香所需的用品、烧香方式、上香手势和步骤按4类进行设置，游客以这4类烧香内容完成虚拟的烧香仪式，通过H5小游戏界面设计的提示、信息反馈、震动感应和步骤指引等来完成③—⑥步的烧香过程，可以让游客深入了解烧香仪式并科普背后的庙会文化故事。

3.2.2 锦香池的吉祥物“龟蛇”互动

祖庙中心位置锦香池并非只是美化景观的公共艺术装饰，据文献分析了解到，锦香池中的石雕龟蛇是龟精和蛇精，有着替天帝降魔驱妖来庇护世人，解

难泽恩的纪念意义。往年来观光的游客都喜欢用钱币投掷池中的石雕龟蛇身上, 求个好的寓意。而近年来, 为了更好的保护文物, 当地政府和祖庙博物馆已停止提供投币祈福的服务^[17], 但通过线上 H5 游戏可以解决游客心中的缺憾。如图 6 所示, 对锦香池进行游戏界面设计, 步骤②让池中的龟蛇石雕动起来, 界面下

方显示投币的区域, 币的种类分为银币和金币, 让游客根据自己喜好选择带有寓意的硬币, 如“财源广进”“无忧无愁”“驱邪降福”等, 根据游戏中的指示, 将选好的币移动至红色圆圈位置进行投掷, 投中龟蛇的头或脚则表示财运越好, 步骤⑤中会弹出“财源滚滚”的吉祥语。

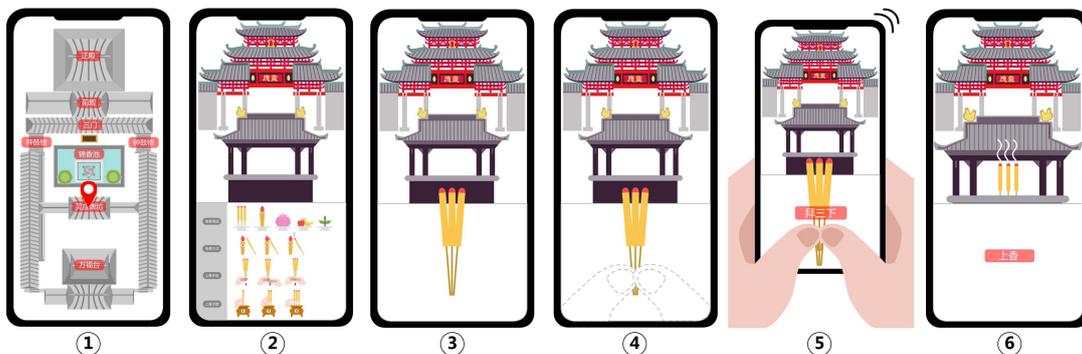


图 5 灵应牌坊互动游戏
Fig.5 Ling Ying Memorial Archway interactive game

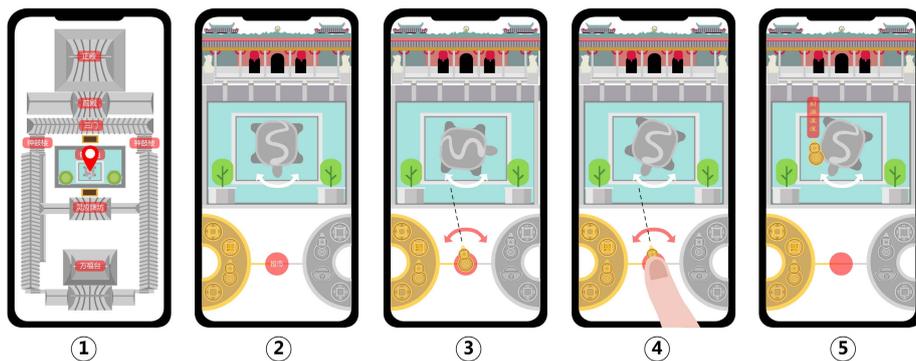


图 6 锦香池互动游戏
Fig.6 Jin Xiang Pool interactive game

3.2.3 钟鼓齐鸣的沉浸式感官体验

有时候游客进入庙会, 并不一定能够亲自体验到敲击钟鼓的仪式, 而元宇宙空间的打造为更多人提供了此项(见 7)活动体验的机会。现今钟鼓楼晨钟暮鼓、祭祀传道等实际用途虽已淡化^[18], 但游客可根据 H5 小游戏来体验一番敬香仪式中钟鼓齐鸣的感觉。

步骤②—③中, 界面信息提示后, 游客可摇一摇手机通过震动频率使钟左右摇晃, 便发出“当当当”的敲钟声来完成此项仪式。步骤⑤—⑥中, 游客可选击鼓棒用手指点击界面中的圆鼓中心进行敲击, 界面便反馈“咚咚咚”的敲鼓声。这种互动能让游客虚拟地体验传统庙会的仪式感。

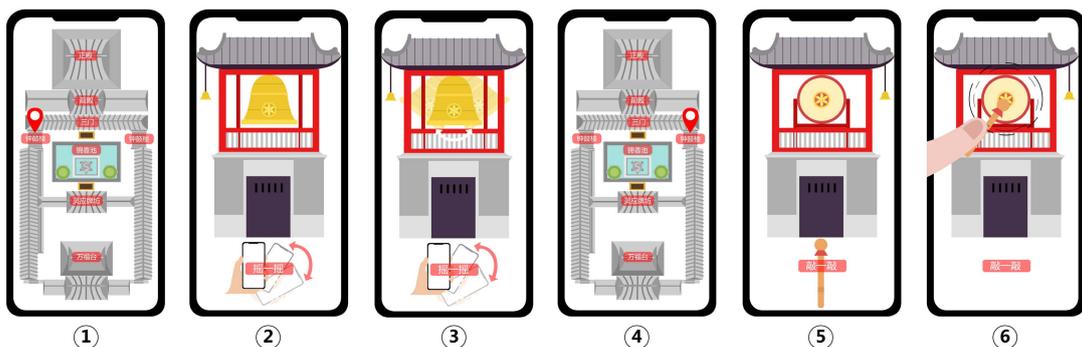


图 7 钟鼓楼互动游戏
Fig.7 Bell and Drum Tower interactive game

3.2.4 满足不同需求的“许愿树”

此款设计为游客在实地游览中增添了虚拟许愿树的功能，目的是能更好地解读许愿树的象征性意义，带来个性化的用户体验。

许愿树是佛山祖庙一棵有名的千年古榕树，整棵树最为壮观的便是密密麻麻、挂在树上的祈福带，当地市民或游客都会络绎不绝地来到此地许愿。传统的祈福带上有各种祝福语，有些还吊着一个塑料做成的橘子，寓意大吉大利，但千篇一律的祈福带已无法满足现在年轻游客的需求。如图8所示，为许愿树互动游戏，步骤①界面提供带有不同寓意的祈福带，每个

祈福带在颜色、图案设计和吊饰搭配上都与与众不同，如象征“长命富贵”的长命锁图案和寿桃吊饰，象征“金榜题名”的状元帽和题榜卷轴吊饰等。相比实际使用的祈福带，虚拟的祈福带能给游客更多地选择。比如挑选了“福”字祈福带后，步骤③会让游客点击打开祈福带，进行步骤④中编辑祝福语的功能。把现实中用笔写在祈福带上的仪式替换成用手机打字编辑成祝福语。再根据步骤⑤中界面提示“吹一吹”的感应互动方式来替代实际挂祈福带的仪式感，让游客将祈福带吹到许愿树上，至步骤⑦完成后显示“平安幸福”的祝福语表示许愿成功。



图8 许愿树互动游戏
Fig.8 Wishing Tree interactive game

3.3 “醒狮”虚拟角色游戏类型设计

3.3.1 参与“醒狮”表演

为了增强游戏代入感和体验感，本游戏选取一个崭新的角色体验——扮演“醒狮”。据了解，祖庙除了有粤剧曲艺在万福台表演外，更让国内外游客流连忘返的是黄飞鸿纪念馆外的醒狮表演。在H5严肃游戏中增加不同类型的醒狮角色体验，并对醒狮表演的内容进行视觉动漫化设计来搭配参与感强的音乐游戏进行开发，见图9。游客可通过选择符牌，召唤出自己喜欢的醒狮，如最具代表性的刘狮、关狮、张狮，设计上赋予角色不同的性格特征和舞蹈动作。游客可选择喜欢的音乐，根据音乐节奏点自定义醒狮的舞蹈动作，进行角色互动的音游戏体验，也可做出一个专属于自己的醒狮祝福MV分享给好友。其中，醒狮的各种招式动作参考了其表演的各种步法，如麒麟步、叩首、伏、坐、蹲、跃等。游客深入科普醒狮舞蹈表演的内涵与魅力，视觉动漫化的角色形象更能增强游戏的代入感和娱乐性。

3.3.2 参与“醒狮”工艺的制作

祖庙庙会民间活动除了醒狮表演外，还有各种“非遗高手”的技艺展示，其中国际级非遗项目——醒狮“狮头扎作”技艺尤为瞩目。为了让更多年轻人了解和熟悉传统工艺的特色，作品《制造狮》，见图10，将扎作狮头工艺通过动漫化的设计结合H5严肃游戏生成动态的工艺制作流程，用核心步骤“扎”“扑”

“写”“装”4个环节设计成游戏的形式，游客可根据每个环节所使用的道具，选取如狮头结构、竹材、纸浆、画笔等来进行模拟扎作狮头的游戏，让用户在体验互动娱乐的同时科普学习到传统工艺知识。

这是虚拟角色的探索，团队在云庙会旅游的形式和体验上有不同于常规旅游模式的新的尝试。一方面通过游戏获取在现实中可用的知识和技能；另一方面让玩家通过游戏中科普的知识增加对庙会文化内容和传统民俗活动的了解，增强对中国文化的认同感。

3.4 线上和线下游戏衍生与服务模式设计

相比现实旅游，虚拟旅游主要为年轻人群体服务，其盈利模式可通过旅游目的地进行营销、植入广告、虚拟货币及物品出售、旅游收入分成、网上购物或预订等服务。与此同时，购买游戏衍生的相关产品也已成为当下年轻人的另一种新型消费模式，易受年轻群体的追捧和喜欢。因此，在游戏里锦香池所用的金币和银币可作为纪念饰品，钟楼和鼓楼的造型可作为纪念品摆件，祈愿树中带有各种吉祥寓意的祈福带都可作为独一无二的纪念礼品^[19]。这些游戏衍生出的纪念品与传统纪念品相比，更能突显其新颖性和创新性。

同时，团队对云庙会线上与线下的服务模式进行了新的探索，双路径的设计方式使得庙会旅游更为丰富。如图11所示，上部分代表线上云庙会服务体系，是基于后疫情时代下，居家防疫成为常态时，云庙会旅游可通过线上观看庙会直播、逛庙会、购物，以及

参与庙会活动相关的严肃游戏来进行虚拟旅游体验。线上平台可推出送祝福的寄礼品快递服务,使消费者所购买的商品以富有仪式感的礼品包装方式送福上门,其商品包括参与庙会严肃游戏而获得的奖品及庙

会游戏活动中衍生出来的个性化纪念品。游戏在版本升级上甚至可以让用户通过可视化界面,对产品进行配置,通过优度评价将最优方案提供给用户,实现产品深度个性化定制^[20]。

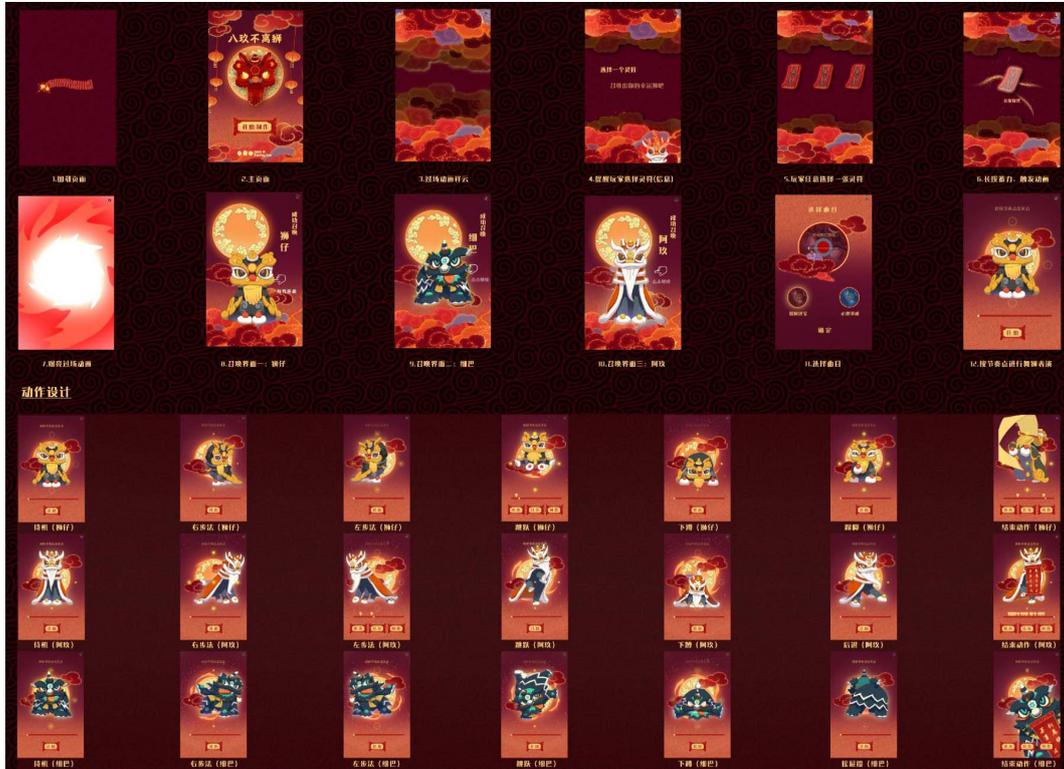


图 9 《巴玖不离狮》
Fig.9 "Ba Jiu Bu Li Shi"



图 10 《制造狮》
Fig.10 "Lion Making"

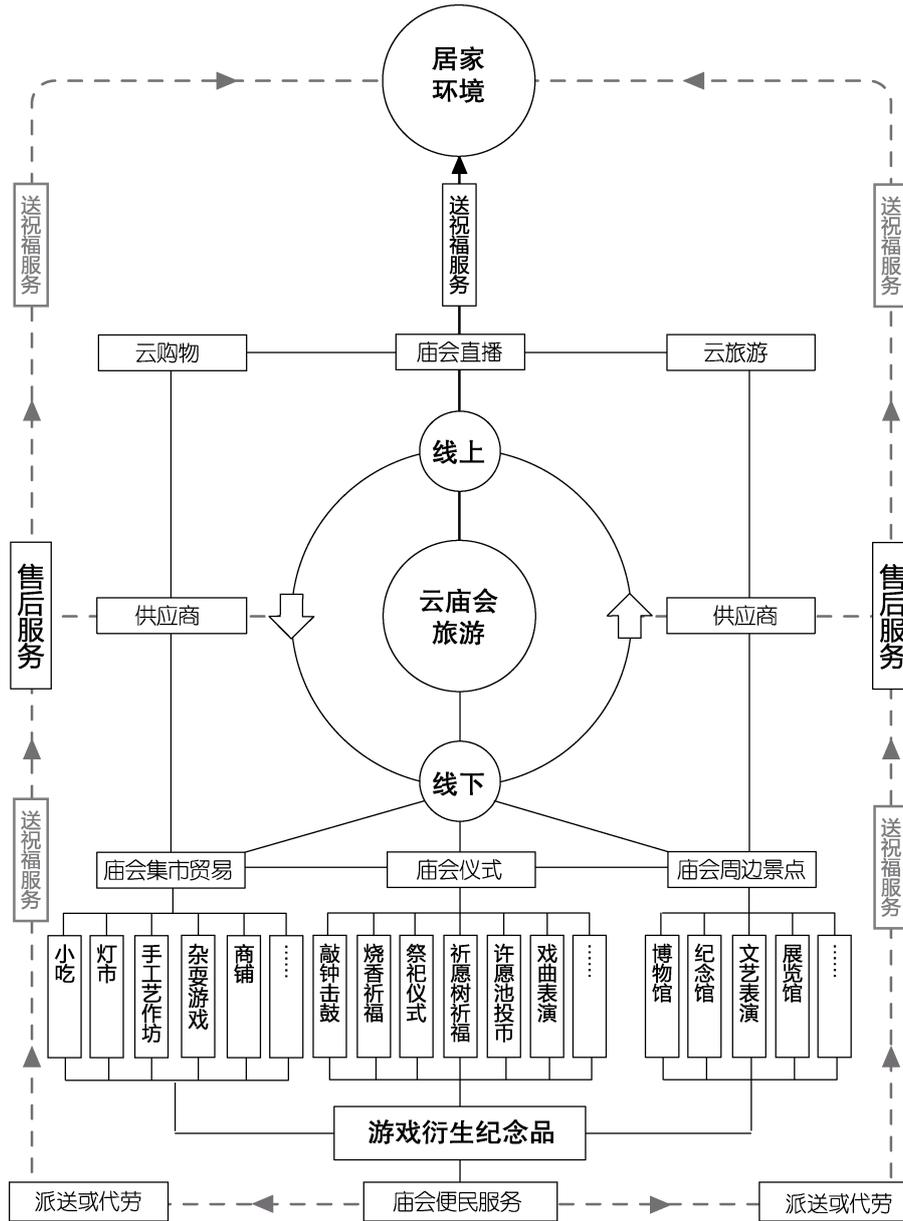


图 11 云庙会线上与线下新服务模式
 Fig.11 New service mode of cloud temple fair online and offline

图中下部分代表线下实地庙会旅游与云庙会相结合的服务模式。游客进入庙会后经扫码可详细了解云庙会活动的每个环节，并通过 H5 严肃游戏参与到庙会的各项仪式中。另外，庙会景区也可提供便民服务，如居家无法出门或行动不便的游客，可通过云庙会的便民服务，由僧人代为祈福或举行相关祭祀仪式，并由僧人将获取的祈福纪念品通过线上送祝福的快递方式送福上门，让消费者居家就能收到来自庙会的祝福，从而增强庙会的仪式体验感。

4 结语

对比体感漫游，H5 严肃游戏在便捷、简单、易操作等基础上，强势发挥其兼顾教育与娱乐的属性。随着元宇宙的“爆发”，未来“云旅游”会呈现多样

化、多渠道、多维度以促进各个领域如教育、经济的发展。严肃游戏作为一种健康的“寓教于乐”传播方式，有利于提高广大消费者对“云旅游”的接受程度。虽然团队设计的严肃游戏在娱乐和教育功能上有待进一步评估，但是其潜在的拓展空间值得探讨。一是可以增强现实体验感，通过结合当地庙会旅游景区特色进行虚拟空间的布局与改造，以二维或三维的形式设定出虚拟的旅游场景，依据传统民间故事进行游戏的情节设定，创造一个云庙会社区，让游戏内容更丰富；二是可以增加不同互动的形式，以 VR/AR/MR 等技术结合严肃游戏进行沉浸式的体验，从而形成多个版本体系的元宇宙旅游；与此同时，也可通过手动、声控、触动手机振动传感器等技术升级到多元感官体验；三是可以丰富视觉效果，通过优化庙会游戏界面，

用视觉化的符号对传统文化进行再提炼,用动漫化的形式让严肃游戏更有娱乐性、亲和力、代入感和参与性,增强用户情感上的满足;四是拓展娱乐内容设计的可能性,通过不同庙会的仪式习俗有针对性地进行游戏关卡设计,如模拟类型游戏、角色扮演游戏、音乐休闲类游戏等。因此,“云庙会”严肃游戏设计不仅能使更多的年轻游客了解中国传统庙会习俗,进一步领会传统文化的魅力,而且丰富了庙会旅游的形式,使其不再墨守成规,而是别出心裁。在元宇宙视角下,严肃游戏在未来数字文旅应用方面,将会有更多的发展空间和新的突破。

参考文献:

- [1] 赵星, 陆绮雯. 元宇宙之治: 未来数智世界的敏捷治理前瞻[J]. 中国图书馆学报, 2022, 48(1): 52-61.
ZHAO Xing, LU Qi-wen. Governance of the Metaverse: A Vision for Agile Governance in the Future Data Intelligence World[J]. Journal of Library Science in China, 2022, 48(1): 52-61.
- [2] 张洪忠, 斗维红, 任吴炯. 元宇宙: 具身传播的场景想象[J]. 新闻界, 2022(1): 76-84.
ZHANG Hong-zhong, DOU Wei-hong, REN Wu-jiong. Metaverse: Scene Imagery of Embodied Communication[J]. Journalism and Mass Communication, 2022(1): 76-84.
- [3] 张威, 马鹏, 张磊. 虚拟旅游的功能结构、盈利模式与运营策略研究[J]. 经济问题探索, 2009(9): 156-158.
ZHANG Wei, MA Peng, ZHANG Lei. Functional Structure, Profit Model and Operation Strategy of Virtual Tourism[J]. Inquiry into Economic Issues, 2009, (9): 156-158.
- [4] 杨新春, 王金娜, 刘玉. 3D 虚拟旅游对旅游业发展的影响分析[J]. 中国商贸, 2011(35): 177-178.
YANG Xin-chun, WANG Jin-na, LIU Yu. Analysis of the Influence of 3D Virtual Tourism on Tourism Development[J]. China Business & Trade, 2011(35): 177-178.
- [5] ABT C C. Serious Games: the Art and Science of Games That Simulate Life[J]. Simulation & Gaming, 1970, 1(4): 435-437.
- [6] 吕秋燕, 王晶莹. 国际严肃游戏的研究图景: 历程回顾与范畴聚焦[J]. 开放教育研究, 2021, 27(3): 104-111.
LYU Qiu-yan, WANG Jing-ying. Prospect of International Serious Games: Historical Review and Category Focus[J]. Open Education Research, 2021, 27(3): 104-111.
- [7] BELLOTTI, BERTA, GLORIA. et al. Enhancing the Educational Value of Video Games[J]. Computers in Entertainment, 2009, 7(2): 23-24.
- [8] 王璇. 移动端儿童严肃游戏界面设计研究[J]. 装饰, 2014(2): 110-111.
WANG Xuan. Mobile Terminal Serious Games Interface Design Studies for Children[J]. Art & Design, 2014(2): 110-111.
- [9] 罗一星, 肖海明. 岭南人文图说之二十七——佛山祖庙[J]. 学术研究, 2006(3): 150.
LUO Yi-xing, XIAO Hai-ming. Twenty-Seven of Lingnan Humanistic Illustration—Foshan Ancestral Temple[J]. Academic Research, 2006(3): 150.
- [10] 孙丽霞. 试析佛山祖庙庙会的复兴[J]. 佛山科学技术学院学报(社会科学版), 2012, 30(3): 12-16.
SUN Li-xia. The Revival of Foshan Zumiao Temple Fair[J]. Journal of Foshan University (Social Science Edition), 2012, 30(3): 12-16.
- [11] 牛光夏. “非遗后时代”传统民俗的生存语境与整合传播——基于泰山东岳庙会的考察[J]. 民俗研究, 2020(2): 109-115.
NIU Guang-xia. The Survival Context and Integrated Communication of Traditional Folklore in the "Post-Intangible Cultural Heritage Era": Based on the Investigation of Taishan Dongyue Temple Fair in Shandong Province[J]. Folklore Studies, 2020(2): 109-115.
- [12] 成茜, 李君轶. 疫情居家约束下虚拟旅游体验对压力和情绪的影响[J]. 旅游学刊, 2020, 35(7): 13-23.
CHENG Xi, LI Jun-yi. The Impact of Virtual Tourism Experience on Stress and Emotion under the Stay-at-Home Restrictions Due to COVID-19 Epidemic[J]. Tourism Tribune, 2020, 35(7): 13-23.
- [13] 李世国. 体验与挑战产品交互设计[M]. 南京: 江苏美术出版社, 2008.
LI Shi-guo. Experience and Challenge Product Interaction Design[M]. Nanjing: Jiangsu Fine Arts Publishing House, 2008.
- [14] 罗仕鉴. 新时代文化产业数字化战略研究[J]. 包装工程, 2021, 42(18): 63-72.
LUO Shi-jian. Research on Digital Strategy of Cultural Industry in the New Era[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(18): 63-72.
- [15] 李子琦, 袁富贵, 何富森, 等. 浅谈岭南古建筑——以佛山祖庙为例[J]. 建材与装饰, 2018(22): 170-171.
LI Zi-qi, YUAN Fu-gui, HE Fu-sen, et al. On Lingnan Ancient Buildings—Taking Foshan Ancestral Temple as an Example[J]. Construction Materials & Decoration, 2018(22): 170-171.
- [16] 杨媛媛, 季铁, 张朵朵. 文化遗产在严肃游戏中的设计与应用[J]. 包装工程, 2020, 41(4): 312-317.
YANG Yuan-yuan, JI Tie, ZHANG Duo-duo. Design and Application of Cultural Heritage in Serious Games [J]. Packaging Engineering, 2020, 41(4): 312-317.
- [17] 凌建, 何辉平. 佛山祖庙锦香池研究与池水净化项目始末[J]. 佛山科学技术学院学报(社会科学版), 2015, 33(3): 24-27.
LING Jian, HE Hui-ping. The Studies on Jin Xiang Pool in Foshan Ancestral Temple and the Process of the Pool Purification Project[J]. Journal of Foshan University (Social Science Edition), 2015, 33(3): 24-27.
- [18] 任曼宁. 佛山祖庙钟楼鼓楼建筑浅析[J]. 神州民俗, 2019, (3): 33-35.

- REN Man-ning. Analysis on the Bell Tower and Drum Tower of Foshan An-cesral Temple[J].Folk customs in China, 2019, (3): 33-35.
- [19] 徐晓星.“新中式美学”系列动漫文创衍生设计作品[J]. 丝绸,2020,57(10):124
- XU Xiao-xing. "New Chinese Aesthetics" Series Anime Creative Derivative Design Works[J]. Journal of Silk, 2020, 57(10): 124.
- [20] 田巧萍, 吕健, 潘伟杰, 等. 基于用户需求的产品深度个性化定制[J]. 图学学报, 2018, 39(5): 867-878.
- TIAN Qiao-ping, LYU Jian, PAN Wei-jie, et al. Research on Product Deep Personalized Customization Based on User Requirements[J]. Journal of Graphics, 2018, 39(5): 867-878.

责任编辑: 陈作

(上接第 68 页)

- [43] WILSON K B, KARG A, Ghaderi H. Prospecting Non-Fungible Tokens in the Digital Economy: Stakeholders and Ecosystem, Risk and Opportunity[J]. Business Horizons, 2021.
- [44] ZHANG S, XU J, GOU H, et al. A Research Review on the Key Technologies of Intelligent Design for Customized Products[J]. Engineering, 2017, 3(5): 631-640.
- [45] SNOW C C, FJELDSTAD Ø D, LANGER A M. Designing the Digital Organization[J]. Journal of Organization Design, 2017, 6(1): 7.
- [46] Berman A, Thakare K, Howell J, et al. HowDIY: towards Meta-design Tools to Support Anyone to 3D Print Anywhere[C]//26th International Conference on Intelligent User Interfaces. 2021: 491-503.
- [47] Hilton A, Beresford D, Gentils T, et al. Virtual people: Capturing human models to populate virtual worlds[C]// Proceedings Computer Animation 1999. IEEE, 1999: 174-185.
- [48] SENYO P K, Liu K, EFFAH J. Digital Business Ecosystem: Literature Review and a Framework for Future Research[J]. International Journal of Information Management, 2019, 47: 52-64.
- [49] FISHER M, SAVVA M, LI Y, et al. Activity-Centric Scene Synthesis for Functional 3D Scene Modeling[J]. ACM Transactions on Graphics, 2015, 34(6): 1-13.
- [50] Pan C, Chen Y, Wang G. Virtual-real fusion with dynamic scene from videos[C]//2016 International Conference on Cyberworlds (CW). IEEE, 2016: 65-72.
- [51] TAO F, SUI F, LIU A, et al. Digital Twin-driven Product Design Framework[J]. International Journal of Production Research, Taylor & Francis, 2019, 57(12): 3935-39.

责任编辑: 马梦遥