

游戏化理论在用户体验设计中的应用综述

王丽梅, 彭顾

摘要: 【目的】探讨游戏化理论在用户体验设计领域中的应用。【方法】通过文献研究法, 系统梳理游戏化理论在用户体验设计中的理论基础与实践应用, 对现有研究成果进行综合评述。【结果】指出游戏化理论应用于用户体验设计包括用户分析、产品测试与多情境沉浸体验三个主要内容, 并揭示其面临三重挑战: 动机分析与正确化过程的技术难题、游戏化体验评估与用户意愿测量的应用困境, 以及由潜在负面影响引发的伦理问题。【结论】未来, 用户体验游戏化将呈现三大趋势: 游戏化体验日益日常化、用户体验更强调协作与共享、游戏化过程更具可选择性, 从而持续推动该领域在游戏化路径上的创新与发展, 为相关研究与实践提供新方向。

关键词: 游戏化理论; 用户体验; 用户动机

引用本文格式 王丽梅, 彭顾. 游戏化理论在用户体验设计中的应用综述 [J]. 创意设计源, 2025(4):74-79.

A Review of Application of Gamification Theory in User Experience Design

WANG Limei, PENG Gu

Abstract: [Purpose] This study aims to explore the application gamification theory in the field of user experience design. [Methods] Using a literature review methodology, the theoretical foundations and practical applications of gamification in user experience design were comprehensively examined, and existing achievements were systematically summarized. [Results] Three primary applications of gamification theory in user experience were identified: user analysis, product testing, and multi-scenario immersive experiences. Its implementation faces technical challenges in complex motivation analysis and normalization processes, application dilemmas in evaluating gamified experiences against user intent, and ethical challenges stemming from potential negative impacts. [Conclusion] Future development of gamified user experiences will feature the normalization of gamified experiences, collaborative and shared user experiences, and optional gamification. This will drive continuous innovation in user experience design along gamification pathways, providing new directional guidance for the field's advancement.

Key words: gamification theory; user experience; user motivation

引言

用户体验是指用户在与产品、系统或服务交互过程中产生的主观感受或态度, 涵盖用户的心理活动、生理反应以及情绪反馈^[1]。在用户体验设计中, 应用游戏化理论的多种模型可影响用户的决策与行为, 例如, 动机可供性激发了兴趣和享受等内部动机, 进而促进用户持续参与知识共享^[2]; 自我决定理论解释个人心理需求和个体行为^[3]。游戏化理论通过营造类似游戏的体验来优化服务, 支持用户价值创造的过程体验, 强调用户的主观感受^[4]。游戏化理论在教学、信息检索系统设计、社交媒体及医疗康复等领域已取得诸多成果, 同时也为用户体验设计领域开拓了新的研究热

点与方向。

用户体验过程具有主观性与动态性, 具体表现为用户个体的差异性与整体的多样性、时间维度上的经历性体验与累积性体验, 以及体验过程中对环境的依赖性等, 这既为游戏化理论的应用提供了可能, 也带来了挑战。

本文通过文献梳理和分析, 探讨用户体验中游戏化的研究进展, 并讨论游戏化理论在实践中的挑战与前景, 希望研究结果可以为游戏化理论在用户体验中的应用研究和实践提供新的思路与参考。

一、游戏化理论

在游戏研究中, Caillois 提出的“游戏性”广泛用于表示游戏的经验和行

为品质 (paidia), 这为定义“游戏化”提供了一个有意义的延伸基础^[5]。在早期关于“游戏化”理论研究中, Deterding 等人提出了被广泛认可的定义: 游戏化是在非游戏情境中运用游戏元素^[6]。具体而言, 用户在不限定的环境、目的和场景中使用具有游戏特性的元素, 而游戏设计原则、方法、机制、组件等均属于游戏设计元素的范畴。此外, 众多学者对游戏化概念进行了补充与发展, 主要聚焦于游戏元素的应用^[7-10]、情感体验与行为^[4, 11]、用户心理分析^[12]等方面。

游戏化设计最初是在人机交互 (Human-Computer Interaction, HCI) 领域被应用于用户体验。早在 20

世纪 80 年代, Thomas 通过对电脑游戏的研究, 构建了内激励理论框架, 并推导出设计有趣电脑游戏界面的三个动机: 挑战、幻想和好奇心^[13]。随着 HCI 领域对用户体验的兴趣日益浓厚, 研究者们意识到用户体验具有主观性, 仅关注界面功能性和可用性远远不够, 于是开始转向与用户“快乐情绪”、满意度和动机相关的研究, 这标志着人机交互开始从注重功能向注重体验转变。而游戏的娱乐属性贴合用户感受, 因此许多研究人员开始探索游戏性作为一种用户体验交互模式的可能性。但迄今为止, 由于“游戏化”概念还未形成共识, 大多数游戏化研究仅聚焦于游戏体验元素的可用性设计与分析用户的主观感受。

随着对用户体验研究的深入, 部分学者针对“游戏性”提出了相关模型和体验框架。例如, Brigid 等人设计的“快乐的框架”模型^[14]、Arrasvuori 等人创建的 22 个游戏体验框架^[15]、Korhonen 等人建构的 19 个有趣的游戏体验类别^[16], 以此验证游戏的愉悦性有助于提升设计体验。在用户体验设计中运用游戏化理论, 可以帮助设计师更加全面地了解和分析用户的情感需求。通过洞悉用户的心理状态, 设计师可以更好地优化产品或服务的用户体验。此外, “游戏”并非影响用户体验的关键因素, “游戏”背后对应的决策动机才是提升用户体验的重点。

现有的游戏化理论模型在用户体验方面具备多项优势。(1) 能更深入地了解用户行为动机。游戏化可以提供外部动机和内隐动机, 激励用户做出决策。游戏化理论模型中的八角分析法指出, 用户所有行为的背后都存在一个或多个核心驱动力^[12]。YuKai 总结出触发行为的八个核心驱动力, 并证明游戏化的核心价值在于能够促进内驱力^[12]。游戏化理论能够客观分析用户的内因, 并结合游戏化带来的外部刺激, 有针对性地

对用户行为做出预判。(2) 互动性与接受度高。“愉悦”“放松”的游戏性体验特征能够吸引用户, 提高用户的参与度。(3) 具有可持续性。将游戏化理论融入产品、系统和服务中, 能够有效提升用户的满意度与忠诚度, 进而形成持续使用的意愿。(4) 正向引导作用显著。大量研究表明, 游戏化对用户行为产生显著的正向影响。

综上所述, 游戏化理论的发展丰富了心理学在设计领域的应用, 优化了用户体验过程, 为用户情感体验提供了新的方法。同时, 拓展了用户体验设计的研究边界和维度, 也强化了游戏化理论的具体应用。

二、游戏化理论在用户体验中的应用

基于“人”“物”“场”交互的三大要素, 游戏化理论在用户体验过程中的具体应用包括用户分析、产品测试与多场地沉浸式体验等。

(一) 基于游戏化的用户分析

在用户体验中, 以用户为中心的设计 (User-Centered Design, UCD) 强调从用户的需求出发, 需求构成驱动用户行为发生的底层逻辑, 而用户驱动力则是用户行为产生的内在动机。用户驱动力分为内驱力与外驱力, 由于用户需求处于不断变化之中, 因此, 需要长期跟踪并及时改变游戏化策略。

1. 基于外驱力激励的游戏化

游戏化的外驱力方法通常指通过行为结果 (奖励) 的吸引, 促使用户去体验。外部激励通常可以有效地提升用户对某些活动的兴趣。Friedman 认为, 增加奖励反馈能够极大地增强使用者的积极情感体验, 提高学习者的兴趣、学习持久力和自我成就感^[17]。Lepper 把游戏奖励分为预期奖励与意外奖励, 并通过对幼儿绘画奖励的实验证实: 在活动初始阶段用户的兴趣水平极低时, 外

在奖励手段对于吸引用户产生参与动机是必不可少的^[18]。

金钱是最常见的外在奖励形式。在线社区提供金钱奖励, 不仅能够吸引新用户参与评论, 还能使评论的数量与长度有所增加^[19]。但是, 使用经济激励也存在一些弊端, 例如线上评论的质量难以得到保障^[20]。此外, 非金钱奖励 (如积分、徽章、奖杯等) 同样属于外在激励的范畴。凯文等学者指出, 当用户通过累计积分获取徽章等虚拟价值奖励时, 会提升用户的参与度, 并增加其体验乐趣^[7]。为了更深入地了解金钱奖励与非金钱奖励的影响, Owolabi 等人以联邦政府所属大学的图书馆员为调查对象, 将金钱奖励和非金钱奖励作为影响图书馆员工作的研究内容, 采用问卷形式并进行随机抽样。统计分析结果显示, 100% 的图书馆员承认自己是货币激励的受益者; 44.4% 是非货币激励的受益者; 95.6% 的图书馆员较喜欢金钱奖励, 24.4% 的受访者较喜欢非金钱奖励; 33.8% 的受访者认为有吸引力的薪酬和工资是提高图书馆员生产效率的主要途径; 24.8% 的受访者认为完善的晋升制度和良好的工作环境等非金钱激励是吸引图书馆员工作积极性的持续保障。因此可以得出结论: 货币奖励是最受欢迎的激励措施, 但将金钱与非金钱激励相结合, 才能让图书馆员更长久、更高效地工作^[21]。

2. 基于内驱力驱动的游戏化

内驱力通常借助游戏化的方式关注用户本身, 引起好奇心, 鼓励个人开展探索行为。学者们大多在知识共享, 创业与管理领域开展内在动机的研究。例如, Hui-Min 等人认为, 内在动机是影响知识分享意图的最关键因素^[22]。耿瑞利等人利用愉悦感、知识自我效能等内在动机构建了知识共享动机模型^[23]。内在动机是驱动个人投入工作或活动的积极因素, 具有高内在动机 (如拥有具体

目标、自主调节情绪)的个人通常会展现出更具责任感的行为,增强个人信念,主动设定并致力于实现积极目标;而内在动机较低(如情绪消极)的个人则会抑制主动性行为,缺乏构思和积极规划解决方案的意识与行动^[24]。通过游戏化的方式也可以提高用户的内在动力。冯立等人针对MOOC的界面设计,对其用户进行问卷调查,验证了MOOC基于游戏化策略的界面设计能够增强学生的学习内驱力^[25]。

此外,Alfie提出,协作、内容和选择三个方面是影响内在动机的直接因素^[26]。在诸如竞争等群体关系中, Vansteenkiste等学者发现,那些设定明确规范标准并在达标后获得积极反馈的失败者,相较于未获得额外标准和反馈的失败者,具有更强的内在动机;输掉比赛的人比赢了比赛或没有参加比赛的人,表现出更多的自我参与坚持性^[27]。因此,在借助内驱动力激发个人的持久性动力时,要充分关注外在环境中各类因素的动态变化,例如外部奖惩机制、社会评价体系的导向以及任务外部目标等;要通过及时调整策略,规避外在因素对内在动机的消解,从而更有效地发挥内在驱动力的核心作用。

(二) 基于游戏化的产品测试

产品的游戏化测试通常是指测试产品游戏性的可行性。例如, Davis等人通过研究有用性和乐趣对工作场所使用计算机的意向和使用情况的相对影响,证实了有用性和乐趣通过对使用意向产生作用,进而间接影响使用行为,并且有用性和愉悦感可以调节感知输出质量和感知易用性对使用意向的影响^[28]。目前,一些很成功的公众科学游戏化设计项目,拥有大量用户且黏性极高,比如语言学习类应用Duolingo、具有实验性科普功能的蛋白质折叠电子游戏Foldit、通过游戏方式排列基因组的Phylo等。其中, Foldit项目旨在让人

人都能参与到科研之中,让用户尝试操纵简单的蛋白质结构,以激发大众的创造力(见图1)。薛翔等人构建了公众科学项目游戏化设计评价指标体系,并将其应用于Foldit项目中进行评估验证,结果表明Foldit项目的游戏情景和内容逻辑符合教育培训目标;游戏化设计的互动性和感知可控性也能满足用户的实际交互体验;系统运行稳定、用户使用门槛低等因素为项目的开展提供了保障。然而, Foldit项目也存在一些问题,例如在相关指标中,艺术感和沉浸感的得分较低,整体界面不够精致,趣味性不足^[29]。

产品的游戏化测试还需要考虑用户的体验情感。Manuel等人认为,游戏或基于游戏的元素提供了独特且强大的契机,能够增强情感参与度,进而可能对认知资源分配产生积极影响^[30]。游戏或游戏化被视为非常适合在学习环境中激发情感参与体验^[31]。以蔚来汽车搭载的Nomi车载人工智能系统为例,其凭借智能化、人性化的交互体验,与用户建立了情感互联。具体而言, Nomi系统运用视觉、音频、听觉、触觉等多模态方式进行识别和理解用户行为,学习不同用户的行为习惯,为用户推送定制化车内服务(见图2)。产品中的游戏化应用会提升用户的好奇心,引导用户更加专注地使用产品,从而捕获用户的视觉注意力。同时,更多的游戏化元素会促使用户投入更多的视觉认知加工资源^[32],深化产品与用户之间的交互价值。

(三) 基于游戏化的多场地沉浸式体验

研究者通过多场地情景分析用户的在场体验,并借助游戏化设计让用户产生沉浸式感受。多场地涉及教学空间、博物馆展示、虚拟数字平台、文化旅游地等。通过将当地的特殊文化与游戏化结合,吸引用户参与,提升用户对相关

文化的认知,达到积极的宣传效果。目前,产学研各界正致力于研究具有主题特色的沉浸式游戏化体验。所积累的实景场景游戏化和虚拟游戏化交互技术,共同构成了以游戏化技术推动地方文化发展的基础。

1. 实景场地游戏化

为响应国家文旅政策号召,游戏化在场景宣传中具有显著的直观效果。一方面,游戏化设计具有叙事性、趣味性、强互动性和高驱动力等特质,有效改善了现有旅游项目的游玩体验。另一方面,借助游戏化中的激励机制,能够刺激用户之间的共享互动。通过实景场地项目体验与游戏化机制优势互补,可满足体验中利益相关者的多样化需求。例如,传统景点无需考虑数字技术传播效率,也能完成与用户之间的体验交互,而游戏化的介入能够建立一种趣味性的文化传达优势。随着游戏化应用的不断深入,实景场地衍生出以下两种游戏化应用方向:

(1) 多角色互动。为加强游客之间以及游客与场景之间的互动,吴林青等人根据博物馆用户需求,在APP界面中设计了多角色路线,为用户打造个性化交互体验模式,提高了博物馆文物信息的宣传效率^[33]。2022年,山东首个大型红色沉浸式实景游戏《沂蒙星火,小调情长》上线,游客通过角色代入、实景搜证等形式还原战争轨迹,沉浸于人文氛围中,加深了对历史知识的理解^[34]。



图1 Foldit下载界面、操作界面与游戏图标



图2 蔚来Nomi车载人工智能系统

多角色互动在文旅景区、博物馆等场所具有良好的应用价值，但在底层技术方面仍面临诸多挑战。实景场地游戏化中文化内容的适度性、剧本运营以及用户身份的认同，对游戏系统与场景搭建提出了更高的要求。

(2) 建立主题游戏机制。强化主题性与故事性，以满足不同类型用户理解信息的需求，同时提高用户参与活动的积极性。通过合理运用游戏化机制并突出主题内容，逐步调动用户的情绪。设计师何天乐打造的“像素屈子游”是一款游戏化旅游导览应用。该应用通过引入游戏机制，为用户提供了“探险”与“普通”两种游玩模式，旨在以互动、有趣的方式深化游客对屈子文化园的体验与感知^[35]。

2. 虚拟技术游戏化

目前游戏化应用中的虚拟技术泛指3D显示、增强现实(Augmented Reality, AR)、虚拟现实(Virtual Reality, VR)、体感交互和虚拟投影等(见图3)。这类技术的表现形式大多依赖载体产品界面,用户通过界面元素展开互动,突破了场所与时间的限制,从传统的实体空间或产品扩展到数字化的数据虚拟,为游戏化应用提供了范围扩展的可能性。AR/VR作为增强用户体验的常用技术,能够将现实世界的场景与虚拟图像或信息相融合,进而增强用户的感官体验。结合游戏化机制的AR/VR主要应用于学习场景,AR技术提供了最贴近自然的学习交互方式^[36],并利用游戏化机制激励学习者,以增强教育应用的效果。康复场景也有此类技术

的应用,例如苏智联合湘雅医院从虚拟现实视角出发,针对老龄帕金森病患者设计了VR游戏,配合康复与运动训练,提升了老年患者的接受度,增强了患者的体验感与满足感^[37]。虚拟技术的应用极大地提升了用户体验的智能化水平。

为满足用户的沉浸式体验需求,学术界和产业界已着手开展相应技术的研发工作。通过融合手势、表情及肢体动作的传感器捕捉技术,打造出能让用户感受更为直观、自然的体感互动模式。例如苹果于2017年推出的iPhone X所搭载的ZoomGird技术,为“3D深度相机+手势/人脸识别”技术大规模进入移动智能终端奠定了基础^[38]。目前,体感互动大多以游戏形式刺激用户的参与行为,不过这种方式受场地的限制较大。倘若体感游戏能在非游戏化场景中得到广泛应用,用户体验或许会更加智能化。

三、游戏化理论在用户体验中的挑战与展望

(一) 游戏化理论在用户体验中面临的挑战

游戏化理论在用户体验中表现为了解用户、分析用户、提升用户的内部感知和外部体验,改善用户行为,并提供个性化服务。然而,游戏化理论在用户体验应用中还存在很多挑战,包括技术挑战、应用挑战和应用道德等问题。

1. 技术挑战

首先,游戏化在用户体验中的发展,主要驱动力来自于对人的深度研究。用户基于自身需求,会产生多样化的参与行为,而产品或活动服务是依据用户的行为反向推断其内在需求。此外,用户还会受环境和其他用户的影响,探索其真实需求极具挑战性。其次,个人动机复杂且具有多维度特征,受时间影

响的动机转变难以察觉,这使得动机分析不够精确。因此,动机计算过程在时间维度中需要具备一定的包容性,这对于复杂的内在分析而言也极具挑战。最后,在观察个人动机时,游戏化理论的应用需要将正确的过程进行游戏化,这里正确的过程是指行为过程。例如,不能将好成绩或好业绩进行游戏化,但可以把学习过程或工作过程游戏化,以此激励学生或员工取得良好结果,还可以利用游戏化机制引导学生或员工在行为实践中自主产生趋近良好结果的内在驱动力。而要实现过程的正确化,则需要设定具体的目标、分析个体的需求动机,并借助适当的游戏机制和技术。

2. 应用挑战

游戏化理论已被广泛应用于提高用户的参与度,而产品或服务的渗透率以及用户留存率需要进行追踪评估。例如,通过提升用户的愉悦性和趣味性感知来增强其使用意愿,通过情景模拟实验检验模型的有效性等。对主观体验感受进行分析时,对这些客观数据的运用也是游戏化应用面临的挑战。

3. 道德挑战

随着游戏化理论在各个领域的应用日益广泛,也引发了值得深思的道德挑战。游戏化是一种积极向上、能为人们提供有意义体验的方式,能帮助人们在自身发展过程中实现目标。然而,游戏化机制,如竞争、比较、奖励制度等,长期作用于用户参与可能会产生不利影响^[39]。游戏化机制的滥用带来了道德挑战,因此需要建立合适的应用原则。谷歌曾将“Don't be evil”作为公司行为准则之一,致力于向用户提供无偏见的信息访问,关注用户需求^[40]。游戏化理论的应用可以激励用户定期健身、改善不良饮食习惯、建立友好社交关系,但绝不能利用游戏化手段刺激用户过度消费、诱导用户做出过激行为或传播不正确的价值观念。

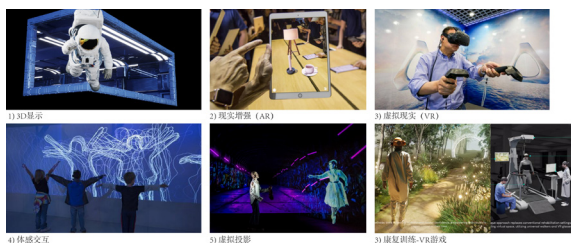


图3 虚拟技术应用

（二）未来展望

游戏化理论作为被引入各领域、强调动机设计的重要方式，在以人为中心的核心概念下，对传统交互行为加以优化并融入新技术，进而形成了具有广泛包容性的底层理论逻辑。基于游戏化理论在用户体验方面面临的挑战，笔者认为用户体验中的游戏化理论在未来有如下几个发展方向：

1. 游戏化体验的日常化

随着智能技术的发展以及碎片化信息管理方式的普及，人们的社交行为也随之改变。游戏化机制所具有的高愉悦度、高互动性，能够让用户快速进入感知模式。提高游戏化方法的使用频率，有利于生活场景中游戏化设置的普遍应用，提升用户的情感认知，为用户提供个性化的互动体验。

2. 用户体验的协作与共享

在以人为本、融合科技发展的交互场景中，用户体验中的游戏化交互质量成为了更高层次的体验要求。为了提升社交参与度，协作等多种因素的重要性超越了单纯的个体胜负，这就需要基于行为机制和游戏设计构建的游戏化机制，进一步适应数字时代的原住民，调动全体用户共同参与，催化开放社交模式的形成。在未来的游戏化设计中，不仅需要主观性描述，更要考虑数字化社交的游戏形态。

3. 游戏化体验的可选择性

在游戏化体验普遍实现之后，为用户提供多种游戏化体验的选择权成为了更高的发展需求。高内在动机是激发用户体验的关键因素，给予用户参与或不参与的自主选择权，能够增强用户的参与感和投入度。通过提供不同的角色体验，可以增加游戏的愉悦性和吸引力，避免单一模式的强制性体验。根据用户的需求和背景提供个性化的游戏化解决方案，能使用户感受到定制化的关怀，提升他们参与游

戏化体验的积极性和满意度，实现体验活动或服务的价值增益。

四、结语

游戏化理论在用户体验中具有广泛的应用前景。游戏化已呈现出多融合的理论态势，产学研各界都以用户驱动力和游戏机制为主要研究对象，纷纷推出基于游戏化的各种理论与应用创新成果。通过剖析用户的需求动机，能够为设计师提供更深入的内容反馈。回顾游戏化理论在用户体验中的发展历程，用户分析、产品测试以及多场地沉浸式体验是学者较为关注的内容。这些理论和实践应用拓展了用户体验研究的边界和维度。

然而，游戏化在用户体验应用研究中也面临着诸多挑战，包括复杂的动机分析与正确化过程的技术难题、评估用户体验与用户意愿的应用困境，以及因负面影响引发的道德问题。游戏化体验的日常化、用户体验的协作与共享，以及游戏化体验的可选择性，将是未来用户体验游戏化发展的三个主要方向。

参考文献

- [1]Ergonomics of human-system interaction:ISO 9241-210:2019[S/OL].[2025-08-30].<https://www.iso.org/standard/77520.html>
- [2]CHEN L,BAIRD A,STRAUB D. Why do participants continue to contribute?Evaluation of usefulness voting and commenting motivationa affordances within an online knowledge community[J]. Decision Support Systems,2019(118):21-32.
- [3]RYAN R M, DECI E L. Self-determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation,Development and Wellness[M].New York:The Guilford Press,2017:401-420.
- [4]HUOTARI K,HAMARI J. Defining gamification-a service marketing perspective[C]//16th International

Academic Mindtrek Conference,October 3-5,2012,Finland, ACM,c2012:17-22.

- [5]CAILLOIS R. Man, play and games[M]. London:Thames and Hudson,2001:78-91.
- [6]DETERDING S,DIXON D,KHALED R,et al. From game design elements to gamefulness:defining "gamification"[C]// International Academic Mindtrek Conference:Envisioning Future Media Environments,September 28-30,2011, Finland,ACM, c2011:9-15.
- [7]凯文·韦巴赫,丹·亨特. 游戏化思维:改变未来商业的新力量[M]. 周逵,王晓丹,译. 杭州:浙江人民出版社,2014:9-10.
- [8]TERRILL B. Bret Soc Games.My coverage of lobby of the social gaming summit[EB/OL]. (2008-06-16)[2024-04-06]. <https://blog.bretterrill.com/2008/06/my-coverage-of-lobby-of-social-gaming.html>.
- [9]HAMARI J,KOIVISTO J. Why do people use gamification services?[J]. International Journal of Information Management, 2015,35(4):419-431.
- [10]SIMONE D S B,DURELLI V H S,REIS H M,et al. A systematic mapping on gamification applied to education[J]. ACM,2014:216-222.
- [11]MUNTASIR M,FRANKA M,ATALLA B,et al. The gamification of medical education:a broader perspective[J]. Medical Education Online,2015,20(1):1-2.
- [12]YU-KAI C. 游戏化实战[M]. 杨国庆,译. 武汉:华中科技大学出版社,2017:4-7.
- [13]MALONE T W,CALFEE R,CLANCEY B,et al. Toward a theory of intrinsically instruction* motivating[J]. Cognitive Science,1981,5(4):333.
- [14]COSTELLO B M,EDMONDS E A. A study in play,pleasure and interaction design[C]//Proceedings of the 2007International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces,2007,Helsinki,Finland,August

- 22-25,2007,ACM,c2007:76-91.
- [15] LUCERO A, ARRASVUORI J. The PLEX cards and its techniques as sources of inspiration when designing for playfulness[J]. *International Journal of Arts and Technology*,2013,6(1):22-43.
- [16] KORHONEN H, MONTOLA M, ARRASVUORI J. Understanding playful user experiences through digital games[C]// *International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*. 2009:274-285.
- [17] FRIEDMAN B. Human values and the design of computer technology[M]. Stanford,CA:Center for the Study of Language and Information,2004:115-134.
- [18] LEPPER M R, OTHERS A. Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward:A test of the "overjustification" hypothesis[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973,28(1):129-137.
- [19] KHERN-AM-NUAI W, KANNAN K, GHASEMKHANI H. Extrinsic versus intrinsic rewards for contributing reviews in an online platform[J]. *Information Systems Research*, 2018,29(4):871-892.
- [20] BURTCH G, HONG Y, BAPNA R, et al. Stimulating online reviews by combining financial incentives and social norms[J]. *Management Science*,2018,64(5):2065-2082.
- [21] OWOLABI K A, AJIBOYE B A, BELLO T O, et al. Librarians' attitude toward monetary and non-monetary incentives in university libraries:A case of selected university libraries in Nigeria[J]. *Indian Journal of Library & Information Science*,2013,60(1):22-26.
- [22] KOH J, KIM Y G. Sense of Virtual Community:Conceptual Framework and Empirical Validation[C]// *International conference of the KMIS,fall,2001*. The Korea Society of Management Information Systems, 2001:75-94.
- [23] 耿瑞利, 申静. 不同文化视域下社交网络用户知识共享行为动机研究[J]. *中国图书馆学报*,2019,45(1):60-81.
- [24] PARKER S K, BINDL U K, STRAUSS K. Making things happen:a model of proactive motivation[J]. *Journal of Management*, 2010,36(4):827-856.
- [25] 冯立, 王立, 谢兆元, 等. 游戏化设计驱动在线学习投入:逻辑、机理与实践[J]. *成人教育*,2024,44(9):53-64.
- [26] KOHN A, MIFFLIN H. Punished by rewards:the trouble with gold stars,incentive plans,A's, praise,and other bribes[26][M]. Boston: Mariner Books,1999:174-187.
- [27] VANSTEENKISTE M, DECI E L. Competitively contingent rewards and intrinsic motivation:can losers remain motivated?[J]. *Motivation and Emotion*,2003,27(4):273-299.
- [28] DAVIS F D, BAGOZZI R P, WARSHAW P R. Extrinsic and intrinsic motivation to use computer in the workplace[J]. *Journal of Applied Social Psychology*, 1992,22(14):1109-1130.
- [29] 薛翔, 赵宇翔, 陈英奇, 等. 基于层次分析法的公众科学项目游戏化设计的评价指标体系构建[J]. *图书与情报*,2019(3):50-60.
- [30] NINAUS M, GREIPL S, KIILI K, et al. Increased emotional engagement in game-based learning-A machine learning approach on facial emotion detection data[J]. *Computers & Education*,2019(142):103641.1-103641.10.
- [31] PLASS J L, HOMER B D, KINZER C K. Foundations of game-based learning[J]. *Educational Psychologist*, 2015,50(4):258-283.
- [32] 王雪, 王峯羽, 乔玉飞, 等. 在线课程资源的“学测一体”游戏化设计:理论模型与作用机制[J]. *电化教育研究*, 2023,44(2):92-98;113.
- [33] 吴林青, 李钰, 董石羽. 基于服务设计思维和方法的博物馆体验设计研究[J]. *包装工程*,2021,42(18):341-350.
- [34] 澎湃新闻.《沂蒙星火,小调情长》:2022沂蒙山银座天蒙景区百场红色自驾游启动暨红色沉浸式剧本杀项目正式落成[EB/OL]. (2022-07-03)[2024-04-06]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_18854155.
- [35] 何天乐. 基于游戏化的屈子文化园旅游体验设计研究[D]. 岳阳:湖南理工学院, 2022:67-74.
- [36] 蔡苏, 王沛文, 杨阳, 等. 增强现实(AR)技术的教育应用综述[J]. *远程教育杂志*, 2016,34(5):27-40.
- [37] 苏智, 谢琪, 江朝伟, 等. 老龄帕金森病患者虚拟现实辅助康复训练游戏化研究[J]. *湖南包装*,2022,37(1):121-125.
- [38] Apple. The future is here:iPhone X. Apple Newsroom[EB/OL]. (2017-09-12)[2025-09-02]. <http://www.apple.com.cn/newsroom/2017/09/the-future-is-here-iphone-x>.
- [39] HANUS M D, FOX J. Assessing the effects of gamification in the classroom: a longitudinal study on intrinsic motivation,social comparison, satisfaction,effort,and academic performance[J]. *Computers & Education*,2015(80):152-161.
- [40] CSDN (ID:CSDNnews). 谷歌真的“不作恶”? 前员工起诉:它早已亲手打破座右铭[EB/OL]. (2021-12-02)[2025-09-02]. <https://m.36kr.com/p/1509956447916036>.