

基于文献计量学的游戏化设计研究进展与趋势分析

何 宇, 谢诗薇, 张 寒

华中师范大学美术学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2025年6月25日; 录用日期: 2025年8月11日; 发布日期: 2025年8月19日

摘 要

随着人工智能、虚拟现实等新兴技术的发展, 游戏化设计逐渐渗透至教育、健康、传媒等多个领域, 成为融合教育学、心理学、计算机科学与传播学等多学科理论与方法的重要研究方向。尽管该领域研究持续升温, 但其整体发展脉络、研究热点与演化趋势仍缺乏系统性的量化梳理, 难以全面把握其知识图谱结构与前沿动向。为此, 本文以2014~2024年间收录于Web of Science与中国知网数据库的相关文献为数据基础, 采用文献计量学方法, 结合CiteSpace与VOSviewer等可视化工具, 从发文趋势、研究热点、合作网络与前沿主题演化等维度对国内外游戏化设计研究进行系统分析。研究结果表明: 过去十年间, 游戏化设计相关文献数量显著增长, 国际研究热点主要聚焦于教育创新、健康干预与商业应用三大领域; 其中, 美国 and 西班牙在合作网络中具有较高的中心性, 学术影响力突出。前沿趋势显示, 研究正逐步向老龄照护、成人数字学习、编程教育等社会需求导向议题拓展, 并加快与人工智能(AI)、虚拟现实(VR)等技术的融合步伐。本研究有助于厘清游戏化设计领域的发展路径与研究焦点, 为后续理论体系构建与跨学科融合提供量化支撑。同时也揭示出该领域当前面临的理论分散、实证研究周期短、跨文化适应性不足等挑战, 提示未来应进一步推动理论整合与方法创新, 以实现游戏化设计研究的系统化与可持续发展。

关键词

游戏化设计, 文献计量学, 前沿趋势, 知识图谱

Research Progress and Trend Analysis of Gamification Design Based on Bibliometric Methods

Yu He, Shiwei Xie, Han Zhang

School of Fine Arts, Central China Normal University, Wuhan Hubei

Received: Jun. 25th, 2025; accepted: Aug. 11th, 2025; published: Aug. 19th, 2025

文章引用: 何宇, 谢诗薇, 张寒. 基于文献计量学的游戏化设计研究进展与趋势分析[J]. 设计, 2025, 10(4): 239-253.

DOI: 10.12677/design.2025.104026

Abstract

With the rapid development of emerging technologies such as artificial intelligence and virtual reality, gamification design has been increasingly applied in various fields including education, healthcare, and media. As a multidisciplinary research domain integrating pedagogy, psychology, computer science, and communication studies, gamification design has attracted growing academic interest. However, the overall knowledge structure, thematic hotspots, and evolutionary trends in this field remain insufficiently synthesized from a quantitative perspective. To address this gap, this study conducts a bibliometric analysis based on 5503 articles retrieved from the Web of Science, Scopus, and CNKI databases between 2014 and 2024. Using CiteSpace and VOSviewer as visualization tools, the study systematically examines research trends, thematic clusters, collaboration networks, and emerging frontiers in the global gamification design literature. The findings reveal a significant and steady increase in publication output over the past decade. International research has concentrated primarily on three thematic areas: educational innovation, health interventions, and commercial applications. The United States and Spain occupy central positions in global collaboration networks, indicating strong academic influence. Trend analysis further suggests a gradual shift toward socially driven topics such as elderly care, adult digital learning, and programming education, along with an accelerated integration with AI and VR technologies. This study provides a comprehensive overview of the development landscape and thematic evolution in gamification design, offering a quantitative foundation for future theoretical construction and interdisciplinary integration. It also highlights existing challenges, including fragmented theoretical frameworks, limited longitudinal empirical research, and insufficient cross-cultural applicability—issues that future studies must address to promote a more coherent and sustainable trajectory for gamification research.

Keywords

Gamification Design, Bibliometrics, Emerging Trends, Knowledge Mapping

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

游戏化设计作为一种独特的概念和实践,其根源可追溯至1980年,当时大型多人在线游戏(Massively Multiplayer Online Game)的创始人理查德·巴特尔(Richard Bartle)首次提出将“非游戏事物(或工作)转化为游戏”的创新思想[1]。2003年,游戏程序员尼克·波尔尼(Nick Pelling)将游戏化设计与电子设备界面相融合,首次引入了“游戏化”(Gamification)这一术语,标志着游戏化概念在设计领域的正式确立[2]。2011年,德特丁(Deterding)等学者进一步深化了游戏化的理论体系,将其定义为“在非游戏情境下运用游戏设计元素”[3],这一定义不仅拓宽了游戏化设计的应用领域,也赢得了众多业界从业者的认同。2016年,Michael Sailer等学者在文献《How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction》中指出,游戏本质上具备激发参与者积极性的独特动机特质,进入游戏环境后,参与者往往会变得高度专注并高效地完成具体任务[4]。

在此背景之下,游戏化设计已逐步演变为一个多学科交叉的研究领域,其理论框架及应用方法在教育、健康、商业及市场营销等领域均有所体现[5]。特别在移动互联网与社交媒体的助力之下,游戏化设

计的理论体系及方法论得以进一步完善与深化。但是，自 20 世纪 80 年代起，游戏化设计的研究领域显得相对分散，仅通过阶段性的总结与对大量文献的定量分析，难以全面掌握该领域的研究焦点与发展趋势。因此，本研究基于 Web of Sciences (WOS)与中国知网数据库，以文献计量学方法分析 2014~2024 年游戏化设计领域的研究现状与发展趋势，旨在为国内研究提供可视化参考框架。

2. 数据来源与研究方法设计

2.1. 数据来源

高质量文献会受到网站及发表刊物的严格审查，为分析国内外学者关于游戏化设计的研究数据，并保证数据具有更高的学科代表性[6]。研究以中国知网学术文献网络出版总库以及国际科学引文索引 WOS 为数据检索平台进行数据检索来源[7]。

在国际权威 WOS 数据库中，通过使用高级检索方式，把“主题 = Gamification”作为检索关键词，为保证游戏化检索文章的基本质量，以 WOS 核心合集常用的 5 大引文索引为数据来源，即 SSCI、SCI-EXPANDED、A&HCI、核心数据库以及 CPCI-S、CPCI-SSH 会议论文数据库。在时间限定上选择近十年数据即 2014~2024 年，截止日期为 2024 年 12 月 31 日。在完成以上条件的梳理后对期刊进行精确查找，共检索代表性论文 4647 篇。在中国知网中，以“游戏化”作为主题关键词，为保证检索文献的基本质量将数据库限定在 CSSCI 期刊，核心期刊与 CSCD 期刊上，时间限定与检索方式同上，共检索出 890 条记录。在检索记录中进行第二轮人工筛选，删除检索结果中的非学术类文献(如广告，会议总结，报告等)后，得到 856 篇有效学术文献。最终共得到文献 5503 篇，以用于进一步量化分析，见图 1。

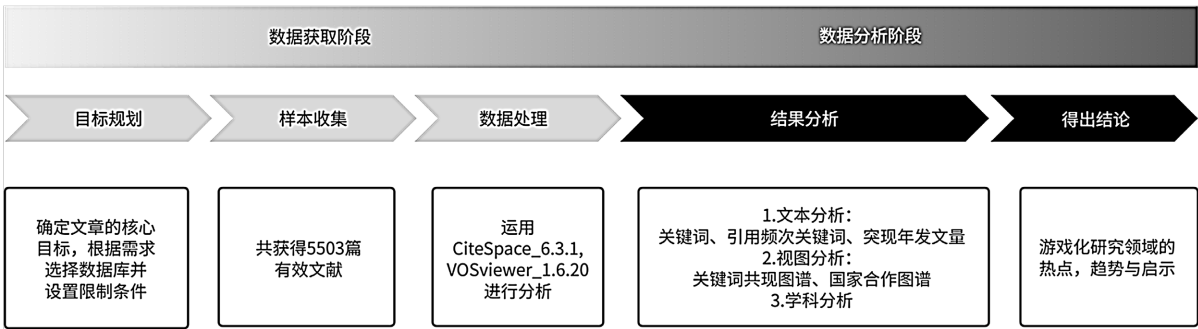


Figure 1. Research methodology framework
图 1. 研究方法框架

2.2. 研究方法

基于知识图谱可视化视角，研究运用科学文献计量学方法，从游戏化设计研究分布地区、研究热点及研究前沿趋势三个方面对文献数据进行分析。主要运用引文可视化分析软件 CiteSpace 和知识图谱绘制工具 VOSviewer 进行深入研究。

如图 1 所示，研究流程包括数据获取阶段和数据分析阶段两个部分。首先，在数据获取阶段，明确研究的核心目标，根据研究需求选择数据库并设定限定条件，最终共获得 5503 篇有效文献，涵盖 Web of Science、Scopus 及中国知网(CNKI)等多语言数据库。同时，增加 EBSCO、ERIC、PubMed 数据库作为英文数据库补充来源，总体扩大了研究样本多样性。为提高数据的准确性和可靠性，研究通过人工筛选去除非学术性文献(如广告、会议摘要、简报等)，并删除重复文献；同时，对文献元数据进行标准化处理，包括作者姓名、关键词统一化，并利用 Python 中的 pandas 库对数据进行结构化清洗和预处理，确保后续

分析的一致性与科学性。

其次,在结果分析阶段,先从年发文量、主要学科分布及国家合作分布三个方面揭示游戏化设计研究的总体发展态势和国际合作格局,再从共现网络分析角度出发,开展关键词共现与聚类分析,结合关键词聚类视图、突现分析及引用频次分析方法,深入探测研究的核心热点与应用方向。

在聚类分析过程中,采用轮廓系数(Silhouette)和模块化(Modularity)指标评估聚类效果,分别以理想值大于 0.5 和 0.3 为参考标准,以保证关键词分类的清晰性和内部一致性。最后,在趋势分析中,研究引入 Mann-Kendall 趋势检验方法对年发文量变化趋势进行统计显著性验证,结果表明,国际文献发文量增长趋势显著($Z = 4.56, p < 0.01$),国内文献增长趋势亦显著($Z = 3.28, p < 0.01$),进一步验证了全球与中国在游戏化设计研究热度持续上升的可靠性。通过这种综合性的分析方法可以更全面地把握游戏化研究的动态变化和前沿方向,为未来的研究和实践提供有价值的指导和启示。

3. 游戏化设计的研究现状

3.1. 文献年代分布情况

发文数量能够揭示学术领域的研究动态和发展趋势,反映出研究主题的关注度与持续性。通过分析文献年发文量分布图,有助于研究者把握学术界的研究脉络,客观评价学术领域的研究现状[6]。本研究将两组数据库检索结果去重提取后,按“发表年度”分类进行分析对比,得到图 2 所示的文献年发文量分布图。

数据显示,2014~2024 年间,国内外关于游戏化设计的研究发文量整体呈持续增长趋势。其中,Web of Science(国际)数据库中的发文量增长尤为显著:从 2014 年的 52 篇增长至 2024 年的 863 篇,显示出国际学术界对该领域日益浓厚的兴趣。相较之下,中国知网(国内)数据库的发文量虽整体低于国际水平,但也展现出稳定的发展趋势。2014 年国内发文量为 42 篇,到 2024 年基本维持在 110 篇左右,尤其在 2022 年达到 131 篇的阶段高点,说明该领域在国内逐步受到关注。

国际游戏化设计研究主要经历了 2015 年与 2018 年的两次突增。2010 年,游戏化术语“Gamification”作为热门词汇开始广泛运用于游戏化设计研究文献[8],促进了游戏化设计研究的发展。国际游戏化设计研究在 2015 年后进入快速增长阶段,2020 年起每年发文量均突破 500 篇,2024 年达到历史最高点。通过分析可以发现国际游戏化设计的研究发展大致历经早期研究、平稳增长和快速增长 3 个阶段,并且在 2018 年后快速升温,逐渐形成研究热潮。可知近十年来游戏化设计研究在国际成为了学者关注的热点话题。

另由图 2 比较可知,国内研究则经历了 2014~2020 年的缓慢增长期,2020~2022 年逐步上升,其中 2022 年达到 131 篇的小高峰,随后整体波动较小但维持在较高水平。这一趋势无疑展现着国内在游戏化设计研究领域拥有巨大的发展潜力。

3.2. 主要学科分布情况

分析主要学科分布有助于深入了解游戏化设计研究的学科布局、研究趋势以及资源合作情况,为研究者提供有益的信息和指导[9]。

根据检索成果对游戏化研究方向进行归纳汇总,如表 1 所示。国际方面,游戏化设计研究主要集中在教育研究(914 篇)、计算机科学(895 篇)、工程学(674 篇)、商业经济学(497 篇)和心理学(434 篇)等领域。其中,教育研究以最显著的发文量位列第一,说明游戏化设计在教学创新、学习动机激发等方面具有持续且广泛的研究价值。紧随其后的计算机科学和工程学则体现了游戏化在系统设计、交互体验和技术实现方面的深度融合。

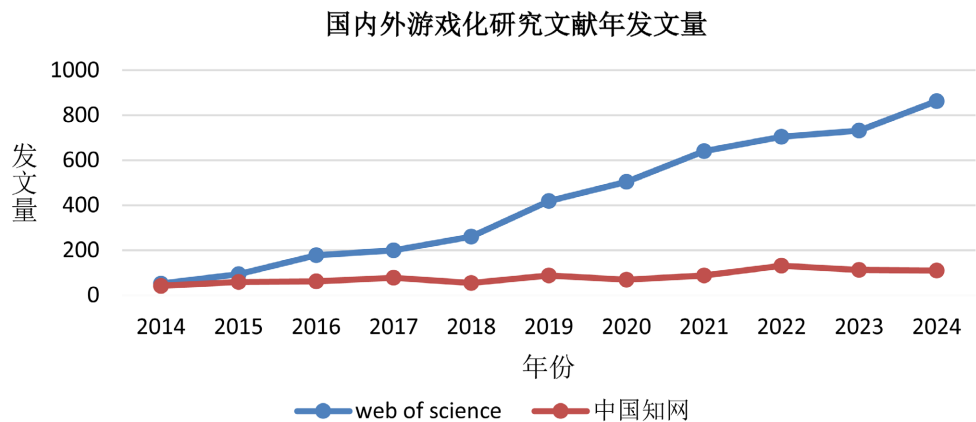


Figure 2. A distribution map of the annual publication volume of gamification design literature
图 2. 游戏化设计研究文献年发文量

Table 1. Subject distribution of gamification design research
表 1. 游戏化设计研究参考学科

排名	国际学科方向	发文量	国内学科方向	发文量
1	教育研究	914	教育	323
2	计算机科学	895	新闻传播	139
3	工程学	674	影视	105
4	商业经济学	497	图书情报档案	89
5	心理学	434	体育	55

注：国际学科方向中，艺术人文其他主题(Arts Humanities Other Topics)排名第 43，艺术(Art)排名第 58。国内学科方向中，美术排名 17。

而国内研究中，五大主导学科依次为教育(323 篇)、新闻传播(139 篇)、影视(105 篇)、图书情报档案(89 篇)和体育(55 篇)。虽然教育仍是国内研究的核心方向，但与国际侧重于计算机和工程等技术类学科不同，国内在媒体与文化传播领域的游戏化研究相对更活跃，反映出国内研究的独特关注点。

在国内外游戏化设计研究中，教育学科都是核心的学科之一。游戏化在教育领域应用广泛，包括基础教育，职业教育与终身教育等不同领域。通过对比可知，国际研究更为均衡、多元，兼顾技术、商业与人文；而国内虽起步稍晚，但也展现出教育与传播类学科的强势地位，且正逐步向影视、体育等更多领域扩展。这种趋势显示出国内游戏化设计研究正从单一学科向跨学科融合发展，有望催生更多学术合作与创新成果。

3.3. 国家合作分布情况

国家合作分布可视化图谱能够反映出不同地区在游戏化设计研究领域的实力和影响力。展现该地区在特定领域拥有更强的专业能力和资源，可以更好地了解游戏化研究的主要推动者和贡献者[10]。

如图 3 所示，游戏化设计在近十年的相关研究中，美国以 788 篇文献位居发文量榜首。随后是西班牙(509 篇)与中国(425 篇)。美国作为发文量最大的国家，在各国文献研究中起重要的桥梁作用。英国、加拿大等国对于游戏化设计研究也在不断地加深，但是整体上相对较弱。

可以发现，节点之间的合作网络密度较高，这表明国家或者各国机构之间在游戏化设计研究上关系紧密，合作交流较多。并且在学术交流的基础上图谱已经形成了三个较大的合作群体，其一是以美国为

中心, 包含英国、中国等国家形成的合作团队; 其二是德国、意大利、芬兰、瑞士形成的合作团体; 其三是以西班牙为中心, 包含巴西, 墨西哥, 爱尔兰等国家的合作团体。在三个合作团体中, 美国和西班牙因其在游戏化设计研究中的发文量排名前二, 占据了核心地位。除去以上三个合作团体外, 英国与澳大利亚也通过国际合作不断深入探讨游戏化主题, 其中英国的总连接强度为 472, 高于发文量整体排名第二的西班牙(西班牙总连接强度为 277)。

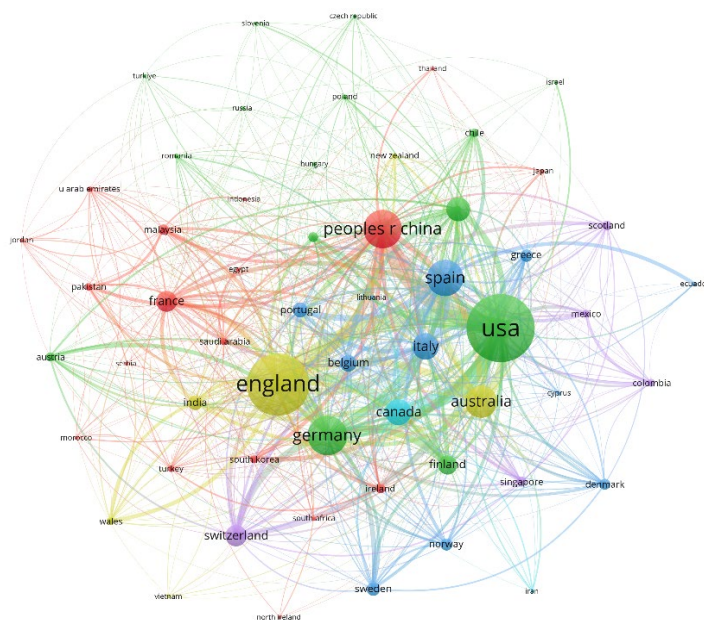


Figure 3. Cooperative countries co-occurrence network
图 3. 合作国家共现网络

4. 游戏化设计的研究进展与趋势分析

4.1. 关键词聚类分析

关键词是文献内容的高度提炼, 分析关键词聚类图谱有助于深入理解研究领域的核心概念和研究热点, 揭示关键词间的关联[11], 进而展现学术知识的结构和发展趋势。为了进一步完善分析, 除了采用前文相似的绘制方法, 此次绘制同时引入了关键路径算法(PathFinder)对关键词进行检索, 以简化关键词网络并突出其重要的结构特征。借助这一方法, 获得国际游戏化设计研究的关键词共现图谱, 如图 4。如图 4 所示, 图谱生成节点 254 个, 节点间连线 322 条, 形成多个高度聚合的主题簇。从聚类标签与核心节点分析结果来看, 国际研究的关键词聚类可归纳为三大核心研究主题。

#游戏化与学习成效: 该聚类是最为稳定和广泛的研究方向, 代表关键词包括 **learning outcomes** (学习成果)、**interactive learning environments** (交互式学习环境)、**game-based learning** (基于游戏的学习)等。这些关键词突显了游戏化在课堂教学、学习动机激发、认知建构与教育评估等场景中的深度应用。研究者普遍关注游戏机制如何提升学习者参与度与学习效果, 该方向逐步从概念验证向实证路径拓展, 构成国际游戏化研究的主干。

#游戏化与健康干预: 另一聚类围绕 **health** (健康)、**depression** (抑郁)、**self-efficacy** (自我效能感)等关键词展开, 显示游戏化设计在健康管理、心理干预与行为改变等应用中的广泛探索。尤其在慢性病自我管理、心理障碍干预与健康生活方式构建方面, 游戏机制被用于增强用户依从性与主动性。新冠疫情期

间,相关关键词如 COVID-19 的突现,也反映出突发公共卫生事件对数字健康研究的推动作用。

#游戏化与媒介融合:该主题聚类涉及 gamification (游戏化), media convergence (跨媒介), user experience (用户体验), design (设计)等关键词,反映出研究者对游戏化在新媒体环境中传播机制、交互体验和跨媒介整合方面的关注。研究重点包括游戏元素在在线新闻、社交媒体与数字叙事中的整合方式,探索游戏化如何作为传播手段强化用户参与与沉浸感,形成“游戏 + 传播”模式下的媒介创新路径。

时间维度上看,关键词如 empirical evidence (经验证据)、self efficacy (自我效能)、validity (效度)等出现在较晚阶段,显示国际研究由理论建构逐步向证据验证与机制评估转型;而 COVID-19 的突现则体现出全球卫生危机背景下对数字干预技术的新关注点。

CiteSpace v. 5.8.R1 (64-bit)
Date: 15/10/2024 10:10:21
LRF: 0.1 (strongly recommended for visualization)
Q: 0.95 (strongly recommended for visualization)
M: 0.95 (strongly recommended for visualization)
N: 100 (strongly recommended for visualization)
P: 0.01 (strongly recommended for visualization)
Weighted Mean Silhouette (Q): 0.9516
Weighted Mean Silhouette (M): 0.9516
Weighted Mean Silhouette (P): 0.9516
Weighted Mean Silhouette (N): 0.9516
Weighted Mean Silhouette (Q): 0.9516
Weighted Mean Silhouette (M): 0.9516
Weighted Mean Silhouette (P): 0.9516
Weighted Mean Silhouette (N): 0.9516

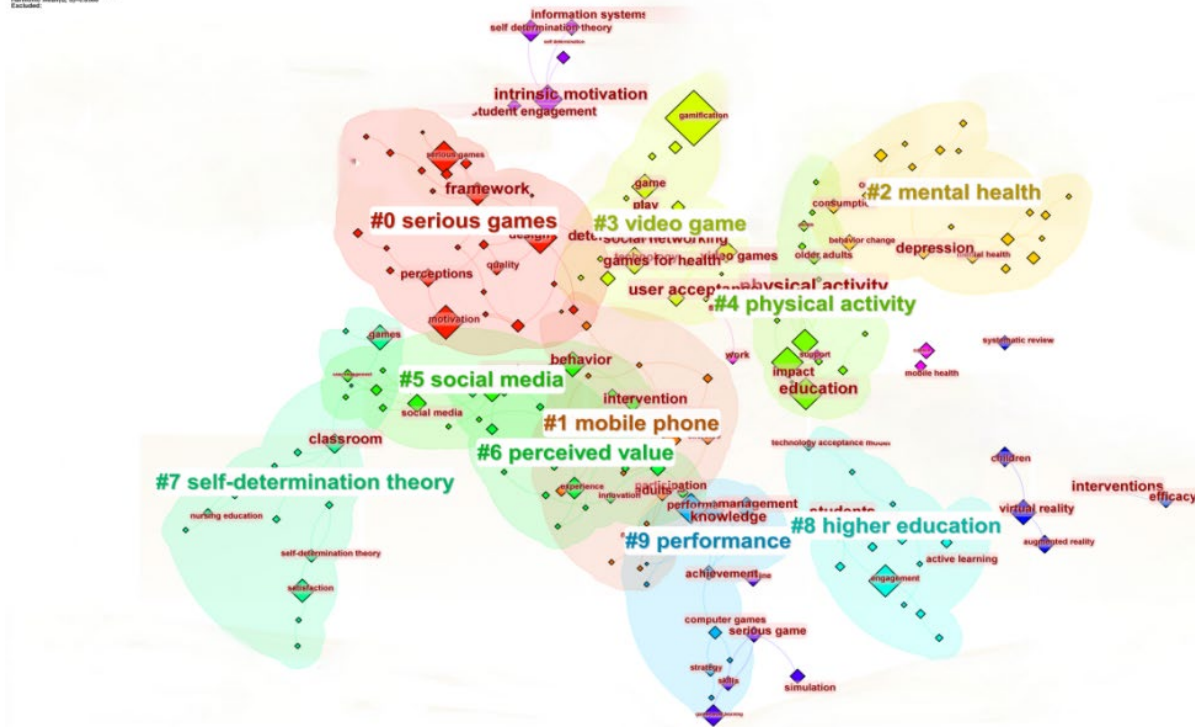


Figure 4. International keywords co-occurrence clustering network

图 4. 国际关键词共现聚类网络

按照同样的参数设置可以获得国内的游戏化设计研究关键词共现图谱。如图 5 所示,图谱生成节点 216 个,节点间连线 161 条。其中教育游戏(educational games)是出现频次最高的关键词之一,相关聚类中包含学习科学(learning sciences)、游戏化学习(gamified learning)、数学认知(mathematical cognition)等关键词,显示国内游戏化研究高度集中于教育场景,特别是在中小学教学与学习方式优化方面形成了较为系统的研究积累。另一个显著方向是新闻游戏(news games)与媒体融合(media convergence)。该聚类中聚焦于互动新闻(interactive journalism)、交互叙事(interactive narrative)等关键词,说明国内学者开始探索游戏化在媒体内容传播与公众参与中的创新应用路径,呈现出“游戏 + 传媒”的跨界融合趋势。综合聚类主题与时间维度,可将国内游戏化设计研究的热点归纳为三个主要方向:游戏化与教育、游戏化与动机、游戏化与新媒介。其中教育方向最为集中,动机类研究逐步关注心理机制与学习行为的驱动因素,而媒介融合类则体现出游戏化设计正在拓展到更广泛的文化传播场域。

总体来看,国际研究网络结构更紧密,跨学科特征显著;国内研究仍偏向学科内自洽型发展。未来国内研究可通过引入行为科学、传播学与人工智能等交叉学科,加强“学习-健康-传播”三类场景理论整合与实证拓展,推动游戏化设计研究走向系统化与国际化。

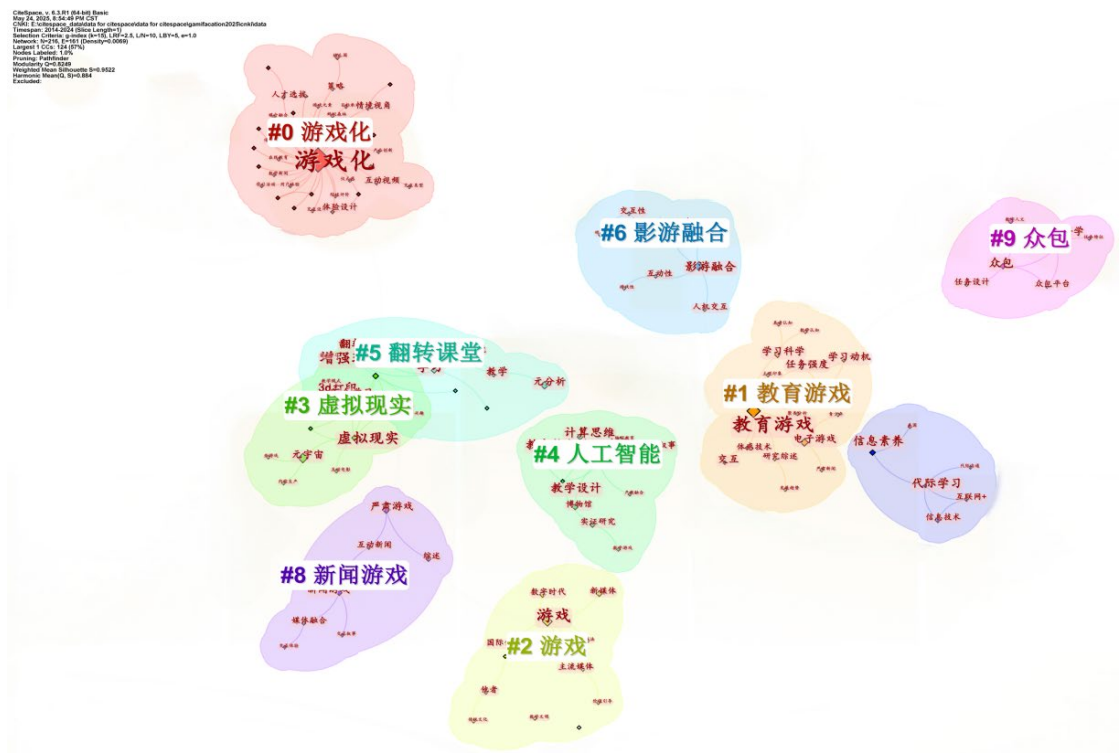


Figure 5. Domestic keywords co-occurrence clustering network
图 5. 国内关键词聚类图谱

高被引文献内容分析

为进一步深化对教育和健康领域研究热点的理解,并结合文献计量学结果形成“计量 + 质性”混合证据链,本文选取教育和健康领域被引频次排名前 20 的核心文献进行内容分析。教育领域的高被引文献主要聚焦于学习动机、学习成效及课堂参与度的提升,代表性文献如 Sailer 等(2017)通过实验验证指出,游戏化机制(例如即时反馈、积分奖励与等级体系)能够有效满足学习者的心理需求,显著增强学习动机与持续性参与意愿[4]。另一篇高被引研究 Luarn 等(2023)基于自我决定理论探讨了游戏化在个性化学习路径中的应用,强调了自主性、胜任感及关系感在提升学习成效中的重要作用[12]。

在健康领域,高被引文献则集中于健康干预、行为改变与用户依从性的增强。如 Six 等(2021)通过系统综述与元分析验证,游戏化设计可有效促进抑郁症患者的情绪管理与治疗依从性,显著提高心理健康干预的有效性[13]。Rodrigues 等(2019)进一步指出,个性化和持续性反馈机制是提高慢性病患者长期自我管理意愿的关键因素[14]。内容分析显示,健康领域的游戏化研究强调游戏元素对情感支持、习惯培养以及自我监测等环节的积极影响,形成了较为完善的理论逻辑链条。

通过上述高被引文献的质性内容分析,可以发现教育和健康两大热点领域的研究均高度重视行为机制、动机激发及个性化体验的作用,进一步印证了文献计量结果中所揭示的研究焦点和演化趋势。这种“计量 + 质性”混合证据链不仅补充了定量分析的结果,也为深入理解游戏化设计的机制路径与应用场景提供了更为丰富的解释框架,增强了研究结论的科学性和说服力。

4.2. 关键词热点分析

关键词热点指特定期限内研究领域的关注重点和热门议题。通过对大量文献中关键词的频次、共现和变化趋势进行分析[15]，可以揭示出研究领域内当前引起广泛兴趣的核心主题。本研究运用这一方法，对游戏化设计研究领域的关键词热点进行了可视化分析，见表 2。

Table 2. International emerging keywords in gamification design research (Top 20)
表 2. 国际游戏化设计研究突现关键词(前 20 位)

关键词	突现强度	突现时间区间
play	10.65	2014~2020
health	7.03	2014~2019
computer games	8.8	2015~2019
feedback	5.44	2016~2019
depression	5.41	2016~2017
decision making	5.11	2016~2019
experiences	4.99	2016~2018
care	4.71	2016~2017
model	4.47	2016~2018
support	4.17	2016~2019
internet	4.68	2017~2018
game design	4.43	2017~2019
overweight	5.17	2019~2020
enjoyment	4.13	2019~2020
continuance intention	5.59	2021~2022
sustainability	5.59	2021~2022
active learning	5.15	2021~2022
perspective	4.35	2021~2024
task	4.82	2022~2024
attention	4.44	2022~2024

如表 2 所示，展示了游戏化设计研究中突现强度高于 4 的前 20 位高密度突现词(Burst Term)，通过表格我们得以更全面地理解游戏化设计领域的研究重点与发展趋势。从国际视角来看，关键词 play (游戏行为)与 computer games (计算机游戏)分别以突现强度 10.65 和 8.80 位列前两位，表明早期研究集中于游戏化设计的媒介特征与交互体验的探索，强调游戏作为工具在提升用户参与度、趣味性和沉浸感方面的潜力。关键词 health 的高突现强度进一步印证了游戏化在心理健康干预、慢性病管理等领域的重要应用价值，尤其在抑郁、肥胖、戒烟等问题上，游戏机制被用于提高依从性和改善治疗过程。

随着研究的深入，feedback (反馈)、decision making (决策)、support (支持)、model (模型)等机制型关键词在 2016~2019 年间密集突现，显示出学术界关注点由“功能层面”逐渐转向“行为机制”与“心理动力学”层面的深入探讨。这一转变也受到人工智能(AI)、学习分析(Learning Analytics)等新兴技术的推动，它们为游戏化设计提供了精准化建模与个性化反馈的技术支撑。例如，AI 驱动的教育平台能够根据

用户行为自动调整反馈频率和奖励机制，从而优化学习路径与动机维持。从政策层面看，联合国《2030可持续发展议程》中强调全民健康(SDG3)与优质教育(SDG4)目标，也促使健康类与教育类游戏化研究在全球范围内持续升温。许多发达国家将“游戏化”纳入 STEM 教育、职业再培训与公共健康干预政策中，成为数字化社会治理工具之一。

在国内研究中，关键词如元宇宙(metaverse)、虚拟现实(virtual reality)、增强现实(augmented reality)自2019 年起快速突现，反映出沉浸式技术在教育、传播与文化消费中的应用热潮，详见表 3。这一趋势与中国“十四五”规划中提出的“推进虚拟现实与教育深度融合”、“打造新型文化业态”的政策导向高度契合，说明技术与政策合力正引导游戏化设计进入更具沉浸感与互动性的“数智融合”阶段。此外，关键词翻转课堂(flipped classroom)与新媒体(new media)等突现，揭示出国内学界对教学模式创新与媒介转型的持续关注。这类关键词的集中突现不仅受技术进步影响，也与“双减政策”、在线教育平台普及等制度背景密切相关。

综上所述，从关键词的突现频率、演化时间与主题背景可看出，游戏化设计研究正由“媒介转化”向“机制深化”和“情境融合”演进，其背后是数字技术进步、行为数据积累与教育政策更新的多重驱动机制。这种转向预示着游戏化将从“趣味工具”发展为“行为调控机制”与“社会干预手段”的新型系统设计方法。

Table 3. Domestic emerging keywords in gamification design research (Top 20)

表 3. 国内游戏化设计研究突现关键词(前 20 位)

关键词	突现强度	突现时间区间
新媒体	2.74	2014~2015
教育游戏	1.72	2014~2015
交互	1.58	2014~2016
信息技术	1.07	2014~2018
翻转课堂	3.81	2015~2017
社交媒体	2.25	2015~2016
信息素养	1.44	2015~2017
内在动机	1.12	2015~2016
创客教育	1.09	2016~2017
代际学习	1.58	2017~2018
公众科学	1.76	2018~2020
增强现实	2.61	2019~2020
虚拟现实	2.26	2019~2020
编程教育	1.66	2019~2021
实证研究	1.51	2019~2021
人工智能	1.03	2019~2020
心流体验	1.78	2021~2022
z 世代	1	2021~2024
元宇宙	6.23	2022~2024
影游融合	4.42	2022~2024

4.3. 研究趋势分析

研究前沿指科学领域内学者们积极引用最近发表文章的核心部分，用以描述特定领域的发展趋势和知识焦点[16]。进行关键词研究前沿分析有助于揭示研究内容间的关联网络，挖掘领域核心知识节点。通过对比总结研究前沿可以分为稳健型(robust)、渐弱型(declining)和最新型(emerging frontier)三种类别[17]。稳健型前沿指长期受关注的研究热点，渐弱型前沿指研究逐渐减弱的主题，而最新型前沿则是近年涌现的高关注领域。这种划分基于突现文献被引突现的时间和趋势，有助于更好地理解领域内的知识结构和发展方向。

Table 4. Frontier keywords node information (2014~2024)
表 4. 2014~2024 年间前沿关键词节点信息

关键词	被引频次	突现强度	研究前沿类型	相关文献
国际 health	125	7.03	稳健型	《Effectiveness, acceptability and usefulness of mobile applications for cardiovascular disease self-management: Systematic review with meta-synthesis of quantitative and qualitative data》 《Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market》
perspective	14	4.35	渐弱型	《Between Level Up and Game Over: A Systematic Literature Review of Gamification in Education》 《Gamification and deep learning approaches in higher education》
active learning	32	5.15	最新型	《Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests?》 《Flipped classroom in business and entrepreneurship education: A systematic review and future research agenda》
国内 教育游戏	36	1.72	稳健型	《高等医学教育中游戏化应用评价》 《基于虚拟现实和增强现实的教育游戏应用及发展前景》
元宇宙	17	6.23	渐弱型	《虚实融合社会的内容生成逻辑与人类自身再生产》 《好莱坞电影的游戏化叙事策略研究》
影游融合	20	4.42	最新型	《〈刺杀小说家〉：双重世界与影游融合》 《影游融合：论影视行业的生产与传播新变》

4.3.1. 稳健型研究前沿

如表 4，图 6 所示，health(健康)作为国际研究关键词，在 2014 至 2024 年间整体发文量较高，年发文数从 2014 年的 3 篇增至 2023 年的 21 篇，呈现波动上升趋势，突现强度为 7.03，属稳健型研究前沿。其代表文献主要聚焦于游戏化在健康管理、自我护理(self-care)与慢性病干预等方面的应用，如心血管健康、戒烟、心理支持等主题频繁出现，显示出游戏化设计在医疗保健场景中的深入探索。

关键词 health 通常与 alcohol(酒精)、depression(抑郁)、smoking cessation(戒烟)等联合出现，强调通过游戏机制提升参与者在治疗过程中的依从性与积极性，帮助减轻不适体验，增强健康干预效果[13]。

从表 4，图 6 可见国内数据库对于关键词“教育游戏”的研究趋势。在国内“教育游戏”的突现强度为 1.72，突现时间段为 2016~2018 年。并且作为关键词的被引频次为 11 次，相关研究的年发文量在 2014~2015 年期间较为稳定，2015 年达到高点(6 篇)。此后虽略有波动，但整体维持在相对活跃状态。突现强度为 1.72，被引频次较高，亦可归为稳健型研究前沿。研究多集中于游戏化在教育教学中的落地应用，尤其在医学教育、基础教育和虚拟仿真教学场景中，已形成较为成熟的理论与实践体系。

4.3.2. 渐弱型研究前沿

如表 4、图 7 所示，国际关键词 perspective(视角)在研究中突现时间较晚，集中于 2021 至 2022 年，其中 2022 年发文量达 8 篇，被引频次为 14 次，随后热度迅速下降。该关键词可归为国际渐弱型研究。

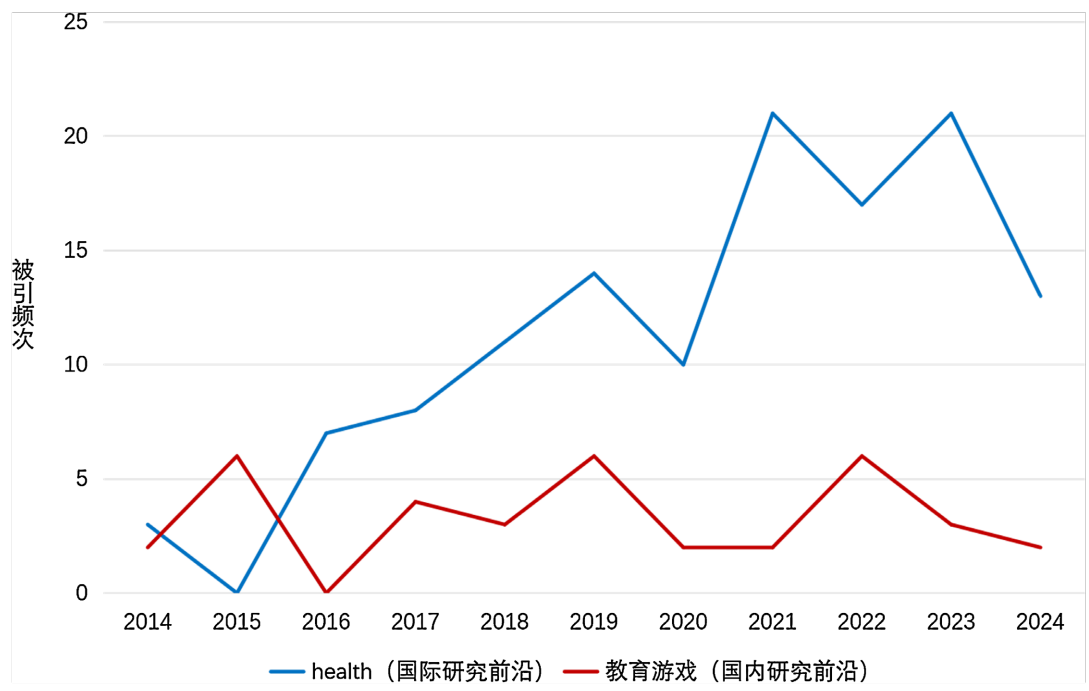


Figure 6. Historical line graph of robust node literature citations over time

图 6. 稳健型节点文献被引历史折线图(2014~2024)

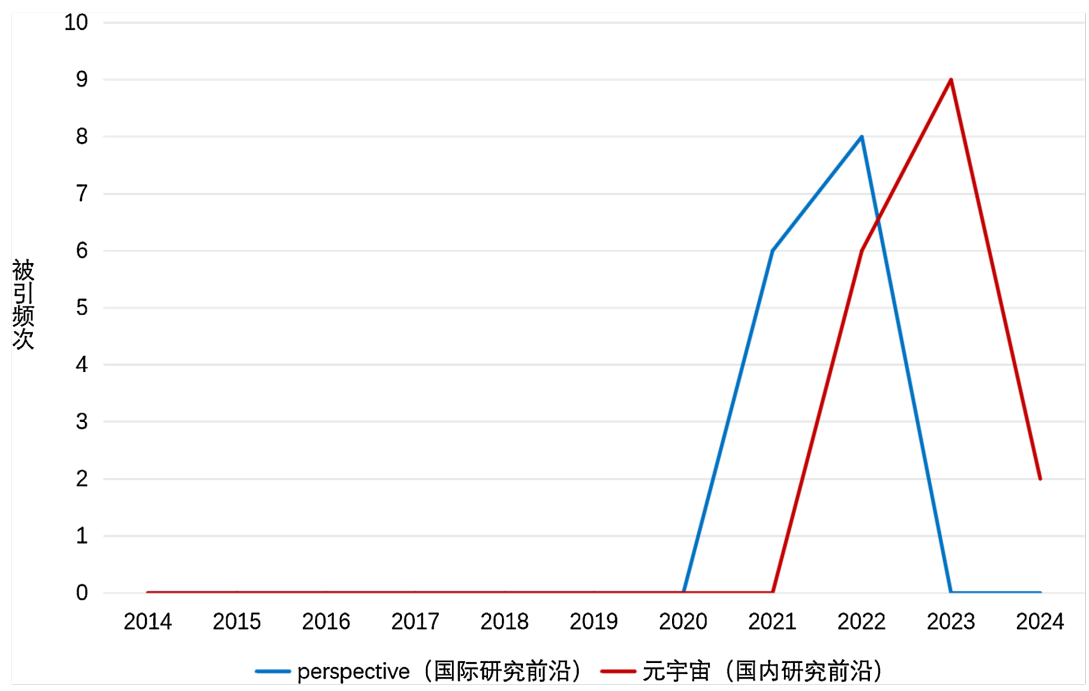


Figure 7. Historical line graph of gradually weakening node literature citations over time

图 7. 渐弱型节点文献被引历史折线图(2014~2024)

前沿。Perspective (视角)通常用于对游戏化研究的理论反思、方法整合与教育效果评估。相关文献多探讨如何从不同学术视角审视游戏化设计,如深度学习、学习动机、自主学习等主题[12]。尽管视角类研究曾短期引发广泛讨论,但随着核心观点逐渐明确,研究热度有所回落,研究者更多转向实证与机制层面的探索。

另一方面,国内关键词元宇宙(metaverse)自 2022 年开始突现,2022 年发文量为 6 篇,2023 年达 9 篇,2024 年略降为 2 篇。尽管在初期受到高度关注,但近两年热度已有下降趋势,呈现典型的渐弱型研究前沿特征。元宇宙作为技术与概念高度融合的前沿主题,在游戏化研究中主要应用于沉浸式教学、虚拟交互、数字场景设计等领域,相关研究强调其在提升学习参与度、创新教学模式方面的潜力[18]。然而,随着 MR、VR 等新兴技术的迅速发展,元宇宙的学术关注度开始分流,部分研究被更具体的技术实践所取代。

4.3.3. 最新研究前沿

如表 4、图 8 所示,在国际研究中 active learning (主动学习)关键词自 2021 年起快速突现,2021 年发文量为 10 篇,随后保持活跃状态。突现强度为 5.15,被引频次为 32 次,呈现出明显的上升趋势,属于国际最新研究前沿。其作为教育研究的重要关键词,强调学习者在教学过程中的主动参与和互动。在游戏化设计研究中,该概念常与 flipped classroom (翻转课堂)、student engagement (学生参与)等词联动,主要关注如何通过游戏化策略提升学习动机、促进深度学习和个性化教学。这类研究多聚焦于高等教育和在线学习平台,强调将游戏机制与教学内容融合,以实现更高的教育质量与学生满意度。

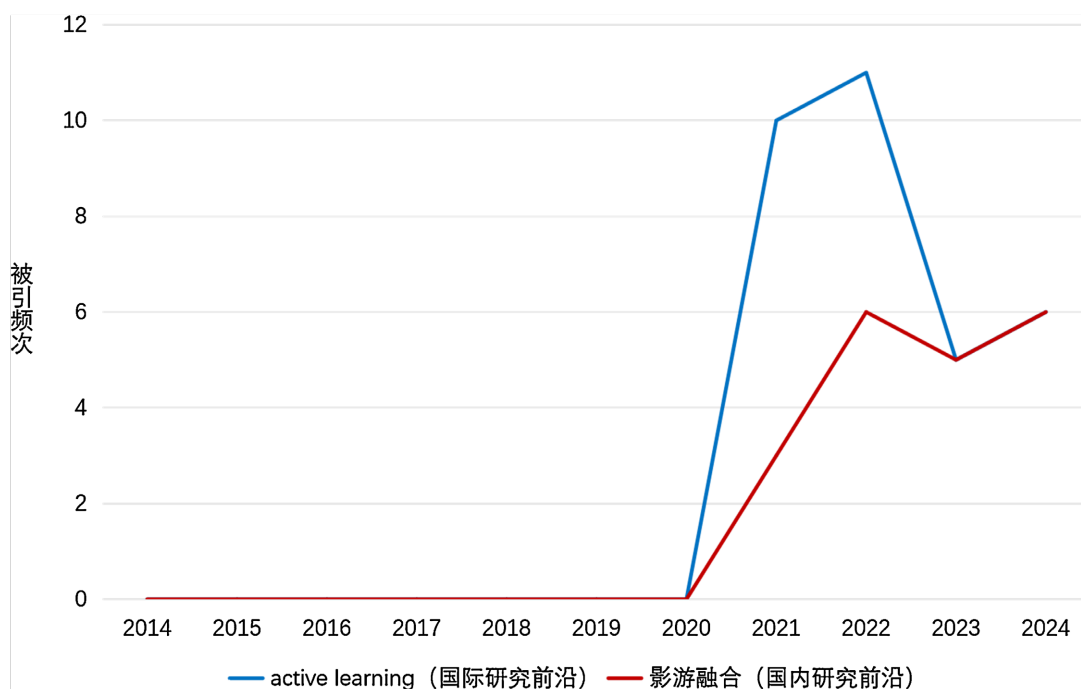


Figure 8. Historical line graph of gradually weakening node literature citations over time
图 8. 最新型节点文献被引历史折线图(2014~2024)

国内关键词影游融合(game-film integration)同样自 2021 年起快速出现,2022 年发文量达 6 篇,2023 与 2024 年均维持在较高水平,突现强度为 4.42,为国内最新研究前沿。影游融合聚焦于游戏与影视内容在叙事结构、互动机制与视觉表达上的整合应用。相关研究探讨影视案例中游戏元素的嵌入方式,强调

在影视制作、传播与消费过程中，游戏化设计对增强用户沉浸感、提升传播效果的积极作用[19]。此类研究反映出国内学者对跨媒介内容创新与数字叙事发展的高度关注。

5. 分析结论及发现

5.1. 研究结论

基于对 2014~2024 年间中英文主流数据库中游戏化设计相关文献的计量分析，本文通过 CiteSpace 与 VOSviewer 等可视化工具，从研究数量、学科分布、国家合作、关键词聚类与前沿演化等维度展开系统梳理。研究结论如下：

第一，游戏化设计研究持续增长，国际合作网络逐步构建。近十年来，游戏化设计相关研究在全球范围内持续升温，国际数据库发文量自 2014 年起呈指数级增长，2024 年达到历史高点。以美国和西班牙为核心的研究网络形成了多中心合作格局。中国发文量居全球第三，显示出其在该领域中的活跃度与日益增强的学术影响力。

第二，研究主题日益多元，跨学科融合趋势显著。国际研究主要聚焦教育研究、计算机科学、心理学等学科，强调技术支持与行为机制的联动；国内研究则突出教育技术、新媒体与文化传播的融合应用，逐步拓展至影视、体育等领域，体现出从单一学科向多元协同的演化趋势。

第三，研究热点沿“工具 - 机制 - 整合”路径演化。早期研究多集中于“游戏性”“娱乐性”等表层特征，近年来则转向“反馈机制”“学习动机”“行为引导”等深层机制探讨。国际研究强调实证效度与行为建模，国内则在媒介叙事与沉浸体验方面形成独特路径。关键词突现分析显示，研究热点已由静态特征向动态过程转变，揭示了理论深化的演进脉络。

第四，研究前沿演化呈现出多类型并存格局。结合关键词突现与被引趋势，研究前沿可划分为三类：一是“健康”“教育游戏”等长期活跃主题，属于稳健型前沿；二是“视角”“元宇宙”等曾快速升温但近期热度减弱的渐弱型前沿；三是“主动学习”“影游融合”等 2021 年后新兴高频关键词，代表当前最具发展潜力的热点方向。这一演化格局表明，游戏化设计正在从教育、娱乐等传统场景向复杂行为干预与跨媒介系统转型[20]。

第五，研究体系逐步完善，融合创新成为发展新动能。从发文趋势、合作网络与主题演进来看，游戏化设计已形成较为系统的理论基础与方法论框架。国际学界重视行为机制与理论建构，国内学者则注重技术融合与实践转化。二者在方法路径与应用场景上互为补充，为后续的跨文化比较与协同创新提供了良好基础。随着人工智能、虚拟现实等新兴技术的深度介入，游戏化设计的研究空间将进一步拓展，驱动其在教育、健康、传媒等领域的综合渗透。

5.2. 研究局限性与未来展望

尽管本研究在数据处理和方法设计方面具有系统性，但仍存在以下局限：

其一，数据覆盖面有限。本研究仅选取了 Web of Science 核心合集与中国知网数据库，未纳入 Scopus、PubMed、ERIC、RSCI 等其他重要数据库，可能遗漏部分非中英文的重要研究成果。

其二，语言与地区偏倚。分析对象以中英文文献为主，未覆盖拉美、中东、俄罗斯、东南亚等区域文献，可能导致区域研究动态呈现不全面。

其三，方法维度单一。本文以文献计量与共现分析为主，尚未引入内容分析、系统综述、元分析等定性或混合研究方法，难以从理论建构与内容演化层面深入揭示研究机制。

未来研究可在保持量化分析优势的基础上，拓展多语言数据库来源，引入自然语言处理(NLP)技术与深度学习模型，融合内容语义分析，进一步提升研究的系统性与深度。

注 释

文中所有图片均为作者自绘。

基金项目

湖北省教育科学规划一般课题项目“智能在线学习的游戏化交互设计研究”(项目编号: 2023GB004)。

参考文献

- [1] Koivisto, J. and Hamari, J. (2019) The Rise of Motivational Information Systems: A Review of Gamification Research. *International Journal of Information Management*, **45**, 191-210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- [2] 陈鹤阳. 国内外图情领域游戏化研究现状及动向研判[J]. 现代情报, 2020, 40(3): 24-37.
- [3] Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. and Nacke, L. (2011) From game design elements to gamefulness: Defining “Gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, Tampere, 28-30 September 2011, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- [4] Sailer, M., Hense, J.U., Mayr, S.K. and Mandl, H. (2017) How Gamification Motivates: An Experimental Study of the Effects of Specific Game Design Elements on Psychological Need Satisfaction. *Computers in Human Behavior*, **69**, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- [5] 鲍雪莹, 赵宇翔. 游戏化学习的研究进展及展望[J]. 电化教育研究, 2015, 36(8): 45-52.
- [6] 庞景安. 科学计量研究方法论[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1999.
- [7] 杨红云, 陈旭辉. 国内外翻转课堂研究的文献计量分析[J]. 高教探索, 2016(4): 78-85.
- [8] 谭翔尹. 游戏化: 公共图书馆中华传统经典阅读推广的模式再造——以广东省立中山图书馆“梦回大唐”为例[J]. 国家图书馆学刊, 2022, 31(3): 62-73.
- [9] 邱均平, 杨思洛, 宋艳辉. 知识交流研究现状可视化分析[J]. 中国图书馆学报, 2012, 38(2): 78-89.
- [10] 兰国帅. 21 世纪以来国际教育技术研究热点与前沿——基于 18 种 SSCI 期刊的可视化分析[J]. 开放教育研究, 2017, 23(2): 92-101.
- [11] 王伟伟, 魏婷, 余隋怀. 基于知识图谱的情境感知交互设计研究综述[J]. 包装工程, 2021, 42(24): 73-83.
- [12] Luarn, P., Chen, C. and Chiu, Y. (2023) Enhancing Intrinsic Learning Motivation through Gamification: A Self-Determination Theory Perspective. *The International Journal of Information and Learning Technology*, **40**, 413-424. <https://doi.org/10.1108/ijilt-07-2022-0145>
- [13] Six, S.G., Byrne, K.A., Tibbett, T.P. and Pericot-Valverde, I. (2021) Examining the Effectiveness of Gamification in Mental Health Apps for Depression: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mental Health*, **8**, e32199. <https://doi.org/10.2196/32199>
- [14] Rodrigues, L.F., Oliveira, A. and Rodrigues, H. (2019) Main Gamification Concepts: A Systematic Mapping Study. *Heliyon*, **5**, e01993. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01993>
- [15] 邱均平, 温芳芳. 近五年来图书情报学研究热点与前沿的可视化分析——基于 13 种高影响力外文源刊的计量研究[J]. 中国图书馆学报, 2011, 37(2): 51-60.
- [16] 陈新亚, 李艳. 近 20 年来我国教育技术研究的热点与前沿——基于 7 种 CSSCI 期刊的文献计量分析[J]. 现代教育技术, 2020, 30(12): 12-19.
- [17] 邱淞, 潘黎, 侯剑华. 国际特殊教育研究的热点领域和前沿演进——基于 SSCI 中最有影响力的十种特殊教育期刊文献的计量和可视化分析[J]. 中国特殊教育, 2013(7): 8-16.
- [18] Liu, C., Lin, Y., Lo, F., Chang, C. and Lin, H. (2024) From Readers to Players: Exploring Student Engagement in a Gamified Metaverse and Its Effect on Reading Interest. *Education and Information Technologies*, **30**, 421-447. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13068-1>
- [19] 殷乐希, 项仲平. 影游融合视域下交互式电影游戏的叙事嬗变[J]. 未来传播, 2024, 31(5): 117-124.
- [20] Goshevski, D., Veljanoska, J. and Hatziaepostolou, T. (2017) A Review of Gamification Platforms for Higher Education. *Proceedings of the 8th Balkan Conference in Informatics*, Skopje, 20-23 September 2017, 1-6. <https://doi.org/10.1145/3136273.3136299>