

AI 数字人直播电商研究的知识结构与跨语种演化趋势分析

张世超¹

(1. 韩国西京大学国际经营学科, 首尔 韩国 02173)

摘要: 在新一轮生成式人工智能 (AIGC) 浪潮的推动下, AI 数字人 (Virtual Streamer) 与实时渲染技术以前所未有的速度融入商业前沿, 正逐步成为全球直播电商突破真人主播瓶颈、寻求高效率运营的新兴选择。为系统描摹该领域的知识版图与发展脉络, 本文运用 VOSviewer 软件构建关键词共现与时序叠加图谱。分析结果清晰揭示了当前学术界的核心关注点: 已形成以“购买意愿”为结果、以“形象线索 (可信度、拟人化)”与“交互机制 (社会临场感、拟社交互动)”为驱动的双路径理论框架。同时, 研究重心正从早期的技术新奇性验证, 向深度的“技术可供性”与“情感计算”运营实践转移。基于此, 本文旨在为平台和品牌提供具有全球经营视角的, 关于数字人主播形象定制与人机协同运营的优化策略。本研究可为国内品牌在数字化直播运营与 AI 主播导入决策方面提供参考。

关键词: AI 数字人; 直播电商; 消费者行为; 社会临场感; 文献计量; 全球营销

DOI: <https://doi.org/10.65436/hssj.v1i3.14>

一、引言

1.1 研究背景

在数字经济全球化加速和流媒体技术成熟的背景下, 直播电商 (Live Streaming E-commerce) 已不再仅仅是一种销售渠道, 而是一种彻底重塑传统零售“人货场”关系的全新商业形态。然而, 随着市场日趋饱和, 过度依赖传统真人主播所带来的高昂成本、受限的直播时段以及突发的主播个人风险, 正日益成为制约行业规模化扩张的“痛点”。正是在这种亟待突破的背景下, 具备“全天候值守”、“稳定人设”和“高效可控”优势的 AI 数字人 (AI Digital Human), 迅速成为跨境电商和本土化运营的重要战略突破口。

多项实证研究已经证实, 观众在直播中获得的社交临场感、拟社交互动感以及对主播源特性的感知, 与消费者的购买意愿存在显著的正向关联^[1,5,9]。然而, 当我们试图理解“消费者如何真正接受并信任数字人主播”时, 却发现现有研究成果仍显得相对分散和碎片化。大多数研究往往局限于单一文化语境 (例如, 仅关注中文或韩文平台) 或单一的技术细节^[4,6], 缺乏一种能够跨越语种和平台的系统性、整体性解释框架。作为一门涉及全球化商业模式的研究, 我们有必要站在国际经营的宏观视野下, 探究 AI 数字人如何通过其独特的技术线索, 有效触达并影响不同文化背景下的消费者心理和决策过程。

基于上述思考, 本文致力于突破单一语种的局限性, 通过整合 Web of Science、KCI 以及 CNKI 的权威文献, 采用 VOSviewer 文献计量工具^[7], 系统识别和刻画 AI 数字人直播电商领域的知识结构、热点演化与内在机理。我们期望通过这种可复现的文献挖掘方法, 不仅能描绘出“技术—心理—行为”的转化路径, 更能从全球管理学的角度, 为企业在数字转型期进行主播策略选择和高效互动设计提供坚实的理论支撑。

二、文献综述

2.1 S-O-R 模型与虚拟魅力激发

¹ 作者简介: 张世超(1994—)男, 国际经营学博士, 研究方向为 ai 数字人、领导力等。

环境心理学中的“刺激-机体-反应”（S-O-R）模型，为我们理解消费者在数字人直播情境下的行为提供了关键的解释框架。在这个场景中，数字人的形象设计（Avatar Design）及其在直播间中的技术表现力共同构成了外部环境的“刺激（Stimulus）”。数字人最显著的优势在于其高度的可塑性，品牌可以根据目标客群的偏好，定制其外貌吸引力（Attractiveness）、声音自然度及动作流畅度，实现比真人更精准的形象输出。

这方面的研究，如 Kim 等人的工作，明确指出虚拟影响者的外貌吸引力是激活消费者愉悦感的“催化剂”^[3]。这种由视觉审美带来的情感状态（Organism）随后充当了连接技术刺激与最终购买意愿（Response）的关键桥梁。这一发现有力地提示我们，消费者购买的不仅仅是商品本身，更是数字人所创造出的具有审美价值的“数字体验”。此外，来自韩国市场的研究也表明，虚拟形象的拟人化程度是直接影响消费者购买意愿的重要特征^[9]。

2.2 社交临场感：从“虚假”到“在场”的心理跨越

数字人直播面临的核心难题是如何克服技术带来的心理距离感。社会临场感理论（Social Presence Theory）认为，当媒介能够传输足够丰富和真实的非语言线索时，用户便会在主观上产生“与对方共处一室”的心理体验。Li 等人的实证研究就证明了这一点：即便观众清楚地知道主播是虚拟的，但高频的、实时性的互动（如及时响应弹幕或提供定制化回复）依然能够有效唤起强烈的社会临场感^[1]。这种“在场”的心理错觉，成为连接虚拟形象与商业意图的基础^[4]。

更进一步，这种临场感为“拟社交互动（Parasocial Interaction）”的发生提供了温床。正如 Shen 等人在酒店直播场景中所发现的，观众倾向于单向地与主播建立一种类亲密的情感联结^[5]。这种情感上的深度卷入（Emotional Engagement）能够显著地降低用户对虚拟身份的戒备心和不信任感，从而有效地推动购买转化。因此，技术在追求“拟人化”的同时，也必须在互动性上保证足够的“人性化”温度。

2.3 主播源特性：信任、能力与说服力

在劝说传播学的语境下，主播的源特性（Source Characteristics）是决定信息说服力的核心要素。对于 AI 数字人而言，这种特性体现在其“可信度（Credibility）”与“胜任力（Competence）”上。Peng 等学者的研究强调，主播在直播过程中的动态表现力（Source Dynamism）与活跃程度，直接且正向地影响着观众的购买意愿^[2]。值得注意的是，数字人信任机制的建立，往往更依赖于其所展现出的专业知识和能力水平，而非仅仅是其外貌的逼真程度。在高度依赖技术展示和信息输出的直播电商环境中，能力特性的重要性甚至可能超越外貌吸引力。

三、研究设计

3.1 数据来源与检索策略

为了确保研究结论的全球视野和跨文化适用性，本文采取了多数据库、多语种的整合检索策略。我们不仅选取了 Web of Science (SSCI/SCIE) 核心合集，还针对韩国发达的元宇宙产业和中国巨大的电商市场，补充了 KCI 和 CNKI 的权威期刊论文。检索主题集中于“AI 数字人/虚拟主播/虚拟网红×直播电商×消费者行为”，确保样本覆盖了从虚拟主体形象线索到直播情境，再到消费者反应的完整链条^[1-3]。经过严格的去重和筛选，我们最终获得了约 100 篇高质量样本文献。

3.2 术语清洗与同义词处理

在术语预处理阶段，本文对中文、韩文与英文文献中的关键词进行统一与清洗。具体包括：将“虚拟主播”“virtual anchor”“virtual streamer”等合并为统一术语，将“虚拟网红”“virtual influencer”“AI 数字人/AI digital human”等同义与变体进行归并^[3,9]；同时，删除明显噪声词与过于宽泛、与主题关联度较低的术语，以提升后续共现分析的聚焦性与解释力。

3.3 VOSviewer 分析步骤

工具与参数设定方面，本文使用 VOSviewer 1.6 版本开展分析^[7-8]。在关键词共现分析中，选择“Co-occurrence (All keywords, Full counting)”作为计数方式，布局算法采用 LinLog 布局，聚类分辨率保持默认设置。在覆盖分析中，则以平均发表年份对节点进行着色，以呈现不同主题随时间推移的演化趋势。为避免样本过于分散，本文在设定最小出现次数阈值后，仅保留高频关键词进入可视化网络。

3.4 输出图谱与指标说明

在输出物方面，本文主文仅保留与共现分析直接对应的三类图：图 1 为关键词共现网络，展示不同主题簇及其连接关系；图 2 为高频关键词 Top-10，以量化共现网络中节点的重要性；图 3 为覆盖图（平均发表年份×出现频次），用于呈现研究主题的时间演化特征。上述图谱为后续对“消费者—购买意愿”主干结构与“形象线索—互动机制—转化”路径的分析提供了直观依据^[1-3, 10-11]。

四、结果分析

4.1 共现网络结构 (图 1)

通过对关键词共现网络（图 1）的细致观察，可以发现该研究领域已形成一个高度稳定的“一核双翼”知识结构。核心节点毫无疑问是“consumer/消费者”与“purchase intention/购买意愿”，其中心地位和连接强度反映了商业转化效率始终是学界最关注的终极变量^[1-3]。双翼结构则明确界定了研究的两个主要方向：一翼是情境与技术簇，聚集了 live commerce、virtual influencer/virtual anchor 等，代表了虚拟主体和直播媒介的特征；另一翼是心理与机制簇，包含 credibility、competence、social presence 等，代表了影响决策的过程变量。不难发现，ability（能力）、credibility（可信度）和 visualization（可视化）等与虚拟主播形象线索相关的关键词，正是通过 interaction、engagement 和 social presence 等互动机制与购买意愿发生关联^[1-3]。这与“拟社交互动→情感卷入→购买行为”的经典实证路径是高度吻合的^[5]。这提示我们，在 AI 数字人情境中，主播不仅是信息输出者，更是情感与互动连接的媒介。

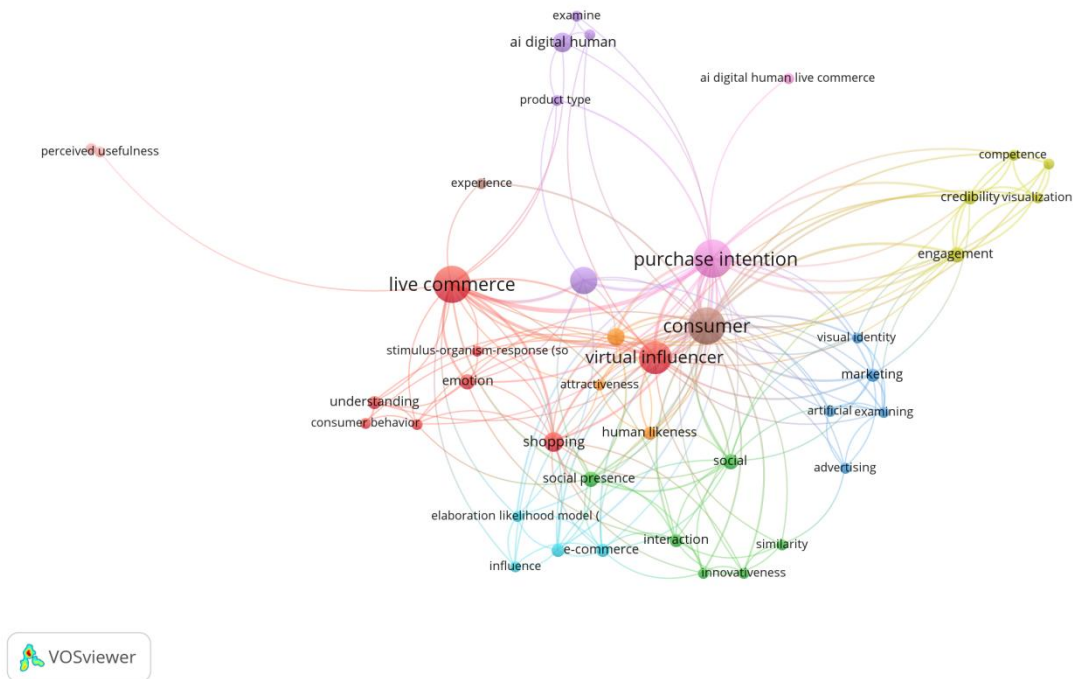


图 1 AI 数字人直播电商领域关键词共现图（资料来源：VOSviewer 软件分析结果）

4.2 高频关键词 Top-10 (图 2)

为进一步量化共现网络中各节点的重要性，本文统计了关键词出现频次 Top-10。排序结果验证了“以购买意愿为因变量、以直播情境与虚拟主体特征为核心解释变量”的知识版图结构：一方面，live commerce、streaming、social commerce 等情境相关关键词频次靠前，体现出直播电商已成为电商研究的重要分支；另一方面，机制性关键词如 engagement、interaction、social presence 等同样位居前列，支持“互动→临场感→转化”的作用链条^[1-2]。

值得注意的是，虚拟主播相关的关键词（如 virtual influencer、avatar、AI digital human）在 Top-10 中也占据一席之地，表明“虚拟主体”已经从边缘议题演变为直播电商研究中的重要组成部分。这与近年平台大规模推出虚拟主播、品牌尝试虚拟代言人等实践高度契合^[3, 9]。

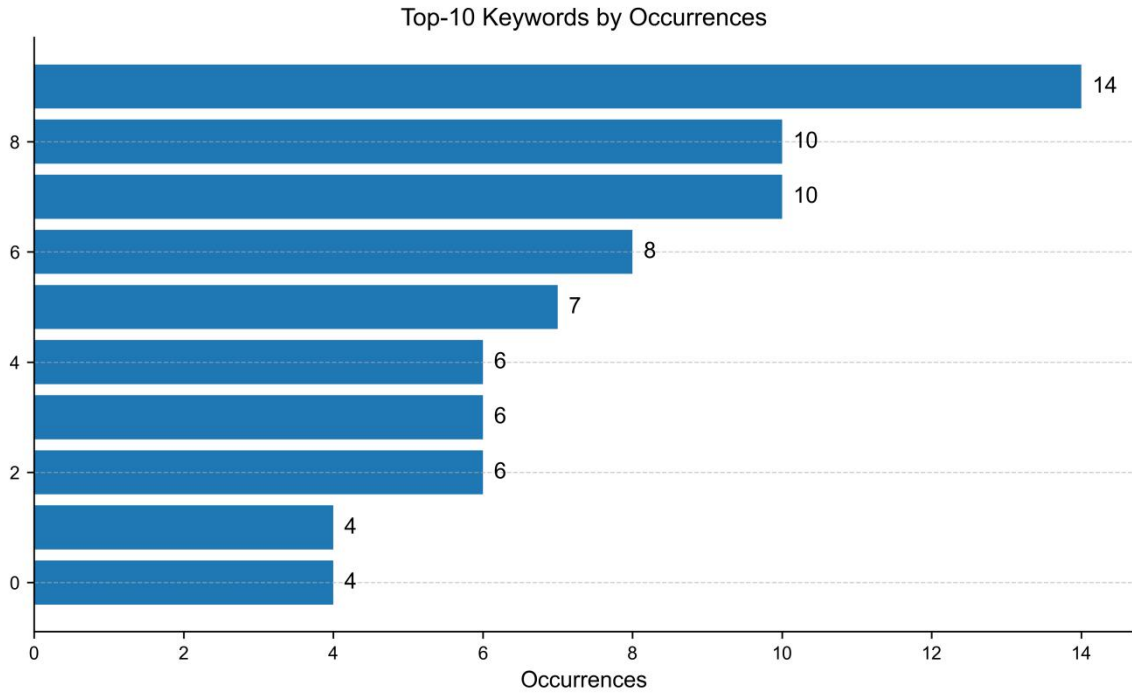


图2 共现网络中关键词出现频次 Top-10

4.3 覆盖图：时间演化趋势 (图 3)

覆盖图以平均发表年份为着色依据，揭示了不同主题在时间轴上的演化。结果显示，consumer、purchase intention 等基础主题在较长时间跨度内保持高频出现，说明“消费者—购买意愿”主干具有较强的稳定性^[10-11]。相较之下，与“虚拟主播形象质量”“可视化呈现”“参与/互动运营”相关的关键词，在近几年呈现明显“变黄”或“偏向近年”的颜色特征，表明相关议题处于上升通道。

这一演化趋势意味着，研究重心正在从早期关注“是否直播、是否观看”的参与决策，逐步转向“如何通过虚拟主播形象与互动机制提升转化率”的精细化运营问题。平台在技术赋能与内容编排方面的可供性设计，也越来越多地被纳入模型，催生出以 affordance 为核心视角的研究^[10-11]。

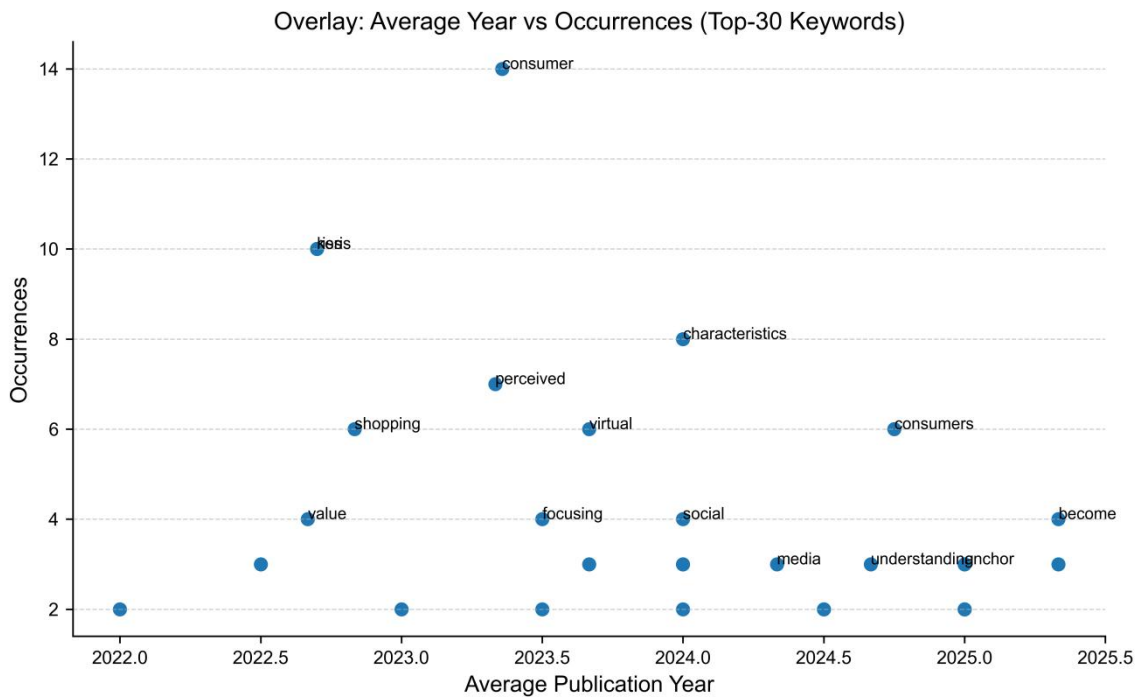


图3 覆盖图：平均发表年份与出现频次 (Top-30 关键词)

五、结论

5.1 管理启示

5.1.1 虚拟主播形象质量优化

文献共同强调了吸引力、可信度与胜任力这“三驾马车”的重要性^[3,5]。企业在进行形象设计时，必须在技术上追求专业感和稳定输出，同时在人设上保留适度的人情味。在实践中，要特别警惕因追求过度逼真而引发的“恐怖谷效应”，应更多地通过增强表情捕捉、语音合成和个性化脚本等方式来提升虚拟主播的“拟人化”程度。

5.1.2 互动机制与参与度运营

研究清晰地指明，高响应性、任务化互动和有节奏的编排能够显著提升用户的参与度和最终的转化率^[1,6]。品牌应充分利用虚拟主播的可编排性优势，设计多层次的互动机制（如即时弹幕反馈、决策投票等），引导用户从被动的“看客”转变为主动的“参与者”。在关键的转化节点，通过福利的“节奏卡位”与情感的高点营造，才能最大化购买转化。

5.1.3 内容可视化与技术赋能

直播间界面的设计和交互功能构成了一套影响用户体验的综合可供性组合^[10]。为了弥补虚拟主播在情感上的可能缺失，企业应强化内容的可视化呈现，例如在画面中嵌入实时商品信息卡片、即时库存提示或专业数据分析图表。这种通过“数据可视化虚拟形象背书”的策略，能够有效强化用户对商品信息的“可见性”和“可操作性”^[10,11]，从而将用户的注意力从“主播真假”转移到“商品价值”上来。

5.1.4 研究局限与未来方向

本文虽然采用跨语种文献挖掘的方法，系统刻画了 AI 数字人直播电商的知识结构，但仍存在若干局限性。首先，文献的检索口径和样本量受限于关键词设定和数据库范围，难以完全排除遗漏。其次，在多语种术语的归并过程中，语境差异带来的微小误差难以完全消除。

基于此，未来研究可以从以下几个方向深化探索：一是引入跨文化对比视角，通过实证研究来探讨不同国家和地区（如东亚、北美）的消费者在接受虚拟主播时的心理机制差异。二是基于本文识别出的“形象线索→互动过程→购买意愿”核心路径，采用实验法或问卷调查进行因果关系和调节机制的实证检验。三是持续跟踪生成式 AI 等新技术在多模态交互中的应用，为研究主题提供持续的技术支撑。

参考文献

- [1] SALES I I N J L. 珠宝直播销售中消费者社会临场感对购买意愿的影响研究[J]. Chinese Journal of Social Science and Management Vol, 2025, 9(1): 223.
- 韩籍亦, 许正良. 电商主播属性对消费者在线购买意愿的影响[J]. 外国经济与管理, 2020, 42(10).
- [3] 张豪. 真人还是虚拟? 电商品牌形象对消费者购买意愿的影响[J]. E-Commerce Letters, 2025, 14: 2712.
- [4] 侯萍, 林慧琳. 电商直播中虚拟主播特征对消费者购买意愿的影响研究[J]. E-Commerce Letters, 2025, 14: 195.
- [5] 吴娜, 宁昌会, 龚潇潇. 直播营销中沟通风格相似性对购买意愿的作用机制研究[J]. 外国经济与管理, 2020, 42(8): 81-95.
- [6] 刘艺琴, 张梓宁. 电商直播互动对消费者购买意愿的影响因素研究[J]. 新闻与传播评论, 2024, 77(6): 115-124.
- [7] Van Eck N, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping[J]. scientometrics, 2010, 84(2): 523-538.
- [8] VOSviewer Team. VOSviewer 用户手册 (1.6.20 版) [R]. 2023.
- [9] 张澜, 周明. 品牌自有虚拟代言人对消费者购买意愿的影响研究[J]. Advances in Social Sciences, 2023, 12: 6610.
- [10] 余军, 谢朝武. 电子服务场景如何唤起旅游电商直播观众的购买意愿——基于场所依恋的链式中介模型[J]. Tourism Tribune/Lyyou Xuekan, 2024, 39(2).
- [11] 肖泉, 万杉杉, 张星, 等. IT 可供性视角下移动直播电商平台用户质量感知与满意研究[J]. 中国管理科学, 2022: 0-0.

Evolution of Consumer Behavior in Live E-commerce Driven by AI Digital Humans: A Knowledge Mapping Analysis of Multi-lingual Literature

Zhang Shichao¹

¹International Business Department, Seokyeong University, Seoul 02173, Republic of Korea

Abstract : Driven by the breakthroughs in Generative AI (AIGC) and real-time rendering technologies, AI Digital Humans (Virtual Streamers) are rapidly emerging as a new solution for global live e-commerce to overcome the limitations of human hosts and pursue high-efficiency operation. To systematically clarify the knowledge structure and evolution logic in this field, this paper integrates core literature from Chinese, English, and Korean sources, utilizing VOSviewer to construct co-occurrence and temporal overlay maps of keywords. The analysis reveals a well-established theoretical framework centered on "Purchase Intention" as the outcome variable, driven by dual paths: "Image Cues (Credibility, Anthropomorphism)" and "Interaction Mechanisms (Social Presence, Parasocial Interaction)." Furthermore, the research focus is shifting from initial validation of technological novelty towards in-depth operations involving "Technology Affordance" and "Emotional Computing." Based on a global management perspective, this paper proposes optimized strategies for cross-cultural image customization and human-machine collaborative operation of digital human hosts.

Keywords : AI Digital Human; Live E-commerce; Consumer Behavior; Social Presence; Bibliometrics; Global Marketing