

3DGS技术在电商视觉营销中的应用研究： 路径、效益与策略

徐 源

贵州大学大数据与信息工程学院，贵州 贵阳

收稿日期：2025年9月29日；录用日期：2025年10月17日；发布日期：2025年11月18日

摘 要

当前，电子商务行业正面临日益加剧的市场竞争与消费者体验需求升级的双重挑战。传统基于二维静态图像的商品展示方式，在呈现商品细节质感、空间结构及真实使用场景方面存在局限，可能引发用户认知偏差、延长决策周期、抑制转化效率，并推高因预期落差导致的退货率。在此背景下，三维高斯泼溅技术凭借其视觉保真度、实时交互能力与内容生产效率上的综合优势，展现出重塑电商视觉体验的潜力。本研究融合技术特性、行业实践与用户行为逻辑，系统梳理了三维高斯泼溅在电商场景中的应用路径与商业价值。研究表明，三维高斯泼溅通过支持用户主导的多角度探索、高保真材质还原及AR环境预览，有效缩小线上展示与线下体验之间的感知差距，增强了用户的决策确定性与对品牌的信任感。尽管其规模化落地仍需应对技术实现与体验设计协同的挑战，但企业可通过聚焦高客单价、高退货风险及强体验依赖的核心品类，借助主流电商平台与成熟服务生态高效开展试点，逐步构建可复制、可扩展的实施路径。

关键词

三维高斯泼射，电商视觉营销，沉浸式体验，用户决策，品牌可信度

Research on the Application of 3D Gaussian Splatting (3DGS) in E-Commerce Visual Marketing: Pathways, Benefits, and Strategies

Yuan Xu

College of Big Data and Information Engineering, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: September 29, 2025; accepted: October 17, 2025; published: November 18, 2025

Abstract

The e-commerce industry is currently facing a dual challenge: increasingly fierce market competition and escalating demands for enhanced consumer experience. Traditional product presentation, which relies on two-dimensional static images, is limited in its ability to convey product detail, texture, spatial structure, and realistic usage scenarios. This limitation can lead to user cognitive dissonance, prolonged decision-making cycles, inhibited conversion rates, and increased return rates stemming from unmet expectations. Against this backdrop, 3D Gaussian Splatting (3DGS) technology demonstrates the potential to reshape the e-commerce visual experience, thanks to its comprehensive advantages in visual fidelity, real-time interactivity, and content production efficiency. This study systematically reviews the application pathways and commercial value of 3D Gaussian Splatting in e-commerce, integrating technological features, industry practices, and user behavior logic. The research indicates that 3D Gaussian Splatting effectively narrows the perception gap between online presentation and offline experience by supporting user-driven multi-angle exploration, high-fidelity material reproduction, and AR environment preview. This, in turn, enhances users' decision certainty and trust in the brand. While its large-scale deployment still requires addressing the challenges of coordinating technology implementation with experience design, enterprises can strategically focus on core categories characterized by high average transaction values, high return risks, and strong experience dependency. By leveraging mainstream e-commerce platforms and mature service ecosystems, they can efficiently conduct pilot programs and gradually build a reproducible and scalable implementation path.

Keywords

3D Gaussian Splatting, E-Commerce Visual Marketing, Immersive Experience, User Decision-Making, Brand Credibility

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

电商视觉营销的演进历程，本质上是数字技术迭代与消费者认知需求协同演化的结果。早期电子商务平台主要依赖静态二维图像进行商品呈现，用户通过点击缩放或切换多角度图片以获取有限的视觉信息。随着互联网基础设施的完善与多媒体技术的发展，动态视频逐步成为主流展示形式，360°旋转展示、情境化短片等手段显著提升了视觉吸引力与叙事能力。然而，此类二维媒介在传递商品的物理属性，如材质肌理、空间比例、真实尺寸及环境适配性等方面，仍存在结构性局限。这种视觉信息的“扁平化”导致消费者在决策过程中需依赖主观想象填补感知空白，学术界常将此现象称为“线上购物的信息不对称鸿沟” (Information Asymmetry Gap in E-commerce) [1]。为了应对这一挑战，以增强现实(AR)和三维(3D)模型为代表的交互式视觉技术开始兴起[2]。这些技术通过让用户在购买前预览产品在真实环境中的效果(例如，将虚拟沙发放置在家中)，或提供可自由旋转、缩放的3D模型，有效增强了消费者的参与感和信心。知名品牌如 Ruggable、Maytag 和 Kohler 已尝试采用3D视频内容，将其地毯和家电以沉浸式、陈列室级别的视觉效果呈现，并初步观察到用户参与度与转化率的提升。这些实践为后续技术演进提供了经验基础。

在三维可视化领域，三维高斯泼溅(3D Gaussian Splatting, 3DGS)技术[3]，后续统称为3DGS，作为继

神经辐射场(NeRF) [4]之后的重要进展而受到关注。该技术于 2023 年首次提出,其核心在于使用数百万个微小、重叠的高斯椭球体显式表示三维场景,而非依赖传统网格(mesh)或复杂神经网络。3DGS 将现实世界中的物体转化为一种“现实的体积照片”,在保持 NeRF 级渲染质量的同时,实现了更高的计算效率与实时交互能力。其优势在于:无需人工建模,仅需普通设备拍摄的少量图像即可生成可交互的 3D 资产;渲染速度较快,适用于交互式应用。

为系统解析 3DGS 在电商场景中的作用机制,本文引入两个相互补充的成熟理论作为分析框架:具身认知理论[5]与控制感理论[6]。具身认知理论指出,人类的高级认知(如判断、决策)根植于身体与环境的感知-运动交互经验。即使在虚拟环境中,对多感官线索(如材质反光、空间深度、光影变化)的逼真模拟也能激活与真实体验相似的认知表征。在无法触证实物的线上购物情境中,高保真视觉呈现可作为“具身代理”,帮助用户重建对产品物理属性的直觉判断[7]。与此同时,控制感理论强调,当个体感知到对信息流或观察过程的自主操控能力时,其认知负荷降低、决策信心提升,并更倾向于信任系统输出。在电商界面中,允许用户自由旋转、缩放或 AR 放置商品的交互设计,正是赋予其“感知主控权”的关键机制。本文认为,3DGS 的价值正源于其同时激活具身认知与控制感的双重路径:一方面通过高保真渲染提供丰富的感官线索以支持具身判断;另一方面通过实时交互赋予用户对观察过程的主动控制权。

本文是一篇概念性论文,旨在系统探讨 3DGS 技术从实验室原型向电商商业化应用转化的可行性路径、效益与策略。研究重点并非深入技术实现细节,而是聚焦其在电商视觉营销场景中的实际应用潜力——包括如何通过高保真、可交互的三维呈现,优化用户决策体验、提升内容生产效率,并重构“展示-信任-转化”的营销闭环。文章进一步分析 3DGS 在不同品类特性(如高客单价、高退货风险、强空间依赖)、用户行为模式及平台生态中的适配逻辑,并提出分阶段、可操作的部署策略。本研究面向电商平台战略规划者、品牌数字营销负责人及产品技术团队,旨在为其在体验驱动的新一代电商竞争中,提供兼具前瞻性与落地性的参考框架,助力构建以真实感、可控性与效率为核心的视觉营销新范式。

2. 3DGS 提升电商视觉营销效能的三个维度

2.1. 内容生产效率提升

在电商营销节奏不断加快的背景下,视觉内容的生产效率已成为影响新品上市速度与爆款测试成败的关键因素。3DGS 技术突破了传统 3D 内容制作“高成本、长周期、依赖专业人力”的瓶颈——仅需通过普通手机拍摄少量素材,系统即可在短时间内自动生成高保真、可交互的三维商品模型,降低制作门槛与资源投入。这一能力使营销团队可能摆脱漫长的制作排期或高昂的外包预算。无论是大促前的紧急上新,还是多版本视觉方案的快速对比测试,都有可能实现“当天拍摄、当天上线”,使视觉内容产出节奏更贴近流量运营的敏捷需求。更深远的影响在于,这项技术正推动三维视觉体验走向普惠化。过去,只有少数头部品牌有能力大规模部署高质量 3D 内容;如今,中小商家也可能以较低成本为大量核心商品生成沉浸式展示。这不仅是一次技术普惠,也可能意味着电商生态中“视觉话语权”的重新分配——中小企业有机会借助接近大品牌的视觉体验,构建差异化认知,在流量红利消退的环境中实现“视觉突围”。

2.2. 视觉保真度增强

在电商场景中,用户放弃购买的本质原因,往往并非单纯的价格敏感,而是源于对产品物理属性的认知不确定性——包括色彩还原度、材质真实感、空间比例适配性等关键维度。传统的二维静态图像因缺乏深度信息、动态光照响应与材质交互能力,难以充分传递这些感知线索,迫使用户依赖主观想象、第三方评价(如买家秀)或客服咨询进行风险对冲,从而延长决策路径并增加流失风险[8]。3DGS 作为一种

基于物理启发的实时神经渲染技术,能够较好地模拟现实世界的光学特性。其架构支持对复杂材质(如金属的镜面反射、织物的漫反射、玻璃的次表面散射等)进行精细建模,并在任意视角下保持几何一致性与光照连贯性。这种能力直接回应了消费者在远程购物中对“触觉替代”(haptic surrogate)的视觉需求——即通过视觉线索补偿无法实际触摸的缺失[9]。用户可通过自由旋转、缩放甚至剖切等交互操作,主动获取多角度、多光照条件下的视觉证据,将原本依赖“想象补充”的过程转化为“视觉验证”。初步应用探索表明,在商品详情页集成 3DGS 交互模块,有助于提升用户对产品属性的感知确定性,降低页面跳出率,并促进转化意愿。尤其在高客单价、高退货风险的品类(如家具、珠宝、服饰)中,此类沉浸式可视化手段展现出更强的商业价值。更重要的是,当用户反复体验“所见即所得”的一致性时,品牌在用户心智中逐步建立起“视觉可信度”,这不仅驱动单次转化,还可能增强长期信任、复购意愿与口碑传播,形成体验与信任的正向闭环[10]。

2.3. 沉浸式交互

电商用户行为研究表明,用户在商品页面上的行为常呈现出明显的“浅层浏览”与“深度探索”之间的断层。传统以静态图文为主的内容形式,往往难以激发用户持续互动,导致平均停留时间较短[8]。相比之下,引入可交互的三维商品展示后,用户更倾向于主动操作、多角度观察产品细节,从而显著延长页面停留时间,并更有可能在同一会话中浏览多个相关商品。这种由沉浸式体验驱动的深度参与,不仅提升了信息获取效率,也为交叉销售和转化创造了更多机会。

尤为关键的是,3DGS 天然具备与增强现实(AR)场景无缝集成的能力,进一步拓展了“体验前置”的边界。用户可将虚拟商品(如沙发、灯具、化妆品等)实时叠加到自身真实环境中,进行空间适配性评估与个性化预览。这种“环境锚定式交互”有效缩小了线上展示与线下实际使用之间的感知差距,帮助用户在购买前更准确地判断产品是否符合预期[11]。实践中,已有一些领先电商平台和品牌(如 IKEA Place、Amazon 的 AR 功能)在高价值、高退货风险品类中引入类似 AR 预览能力,初步反馈显示:此类功能有助于降低因尺寸、风格或空间不匹配导致的退货,并激发用户的高意向行为,例如加入收藏、分享给他人或主动咨询客服[12]。

从营销漏斗视角看,3DGS 的价值不仅体现在提升“认知→兴趣→决策”各阶段的转化效率,更在于其深度交互过程能自然沉淀丰富的用户意图数据——例如用户最常查看的角度、偏好的缩放比例、AR 中的摆放位置等。这些行为信号为后续的个性化推荐、产品设计优化及场景化营销提供了高价值洞察,推动电商运营从“流量驱动”向以用户为中心的“体验驱动”演进。

3. 从能力到结果: 3DGS 如何驱动可量化的电商增长指标

3.1. 转化率提升机制: 信息完备性增强与决策摩擦降低的协同效应

3DGS 驱动的转化提升,源于其对消费者决策过程中“信息不对称”与“认知负荷”的双重缓解。传统二维展示依赖静态图片或固定视角的视频,用户难以按需获取关键细节,往往需通过客服咨询、买家评价或跨平台比价等方式进行风险对冲,导致决策路径冗长、流失风险上升。而 3DGS 支持用户主导的多自由度交互探索——如 360°旋转、局部放大、材质特写等,增强了产品信息的可及性与完整性,使用户能够自主验证关心的属性,从而加速从认知到决策的闭环。

初步实践观察表明,在引入 3D 或 AR 交互功能的商品页面中,用户参与度与转化意愿普遍呈现积极趋势,尤其在对体验高度敏感的品类(如高端家具、珠宝腕表)中效果更为明显。进一步分析发现,那些与 3D 内容发生深度互动的用户(例如操作时间较长、频繁切换视角),其购买转化概率高于仅浏览静态图文的用户。这一现象与“控制感理论”(Perceived Control Theory)的预测一致:当用户获得对产品观察过程

的主动权，其购买信心与决策效能感随之增强，进而更可能完成购买。

从营销范式演进的视角看，3DGS 标志着电商运营逻辑正从“说服导向”(Persuasion-driven)向“验证导向”(Validation-driven)转型。其核心价值并非激发冲动消费，而是通过高保真、可交互的视觉证据，支持用户完成理性判断与价值确认。这种转变不仅提升了单次转化效率，更推动电商从“流量运营”迈向“信任与体验驱动”的新阶段，实现从“促成交易”到“确认价值”的转变[13]。

3.2. 退货率抑制机制：售前体验前置化与预期管理精准化

退货成本是制约电商盈利能力的关键因素[14]，尤其在家居、服饰、消费电子等高客单价品类中，大量退货源于用户在线上浏览与实际收货之间的体验落差，例如对尺寸、色彩或材质的误判。这类“体验型退货”在相关品类中占据较大比例，不仅带来高昂的逆向物流与库存损耗，也削弱用户对品牌的信任感。3DGS 技术通过将潜在的售后问题前置为售前体验，构建了一种基于沉浸式交互的预期校准机制。用户在购买前即可通过 AR 功能将虚拟商品实时叠加到自身真实环境中，直观评估其与空间布局、现有家具及光照条件的匹配程度；同时，得益于 3DGS 对复杂光学特性较好的建模能力，系统可以较为真实地还原织物的纹理走向、金属的镜面反射、玻璃的透光与折射等视觉细节，使用户无需接触实物也能对材质品质形成可靠判断；此外，通过自由缩放操作与内置参照物(如自动叠加常见日用品作为尺度基准)，用户还能有效校正对产品实际尺寸的认知偏差，避免因二维图像造成的比例错觉。这三重能力共同形成一套“虚拟质检”体系，有效提升用户决策的准确性与信心水平。

初步实践反馈表明，在引入 3DGS 与 AR 预览功能后，部分商家观察到退货率呈现明显下降趋势，尤其在大家电、定制家具等对空间适配与质感高度敏感的品类中效果更为突出。考虑到退货所涉及的物流、人工、二次包装及库存贬值等综合成本，即便退货率实现小幅优化，也可能对整体利润率产生实质性改善。

3.3. 品牌信任与忠诚度构建机制：透明化体验驱动的情感资本积累

超越单次交易维度，3DGS 对品牌长期价值的贡献，体现在其对“品牌可信度”与“关系质量”的系统性塑造。在信息过载与信任稀缺的数字消费环境中，消费者愈发看重品牌的透明度与展示一致性。3DGS 通过“所见即所得”的视觉承诺，有效缩小了线上展示与实物交付之间的预期落差，帮助用户建立更准确的产品认知，从而强化对品牌可靠性的感知。

实践观察显示，使用 3D 交互功能的用户不仅在首次购买时表现出更高的转化倾向，其后续行为也呈现出更强的忠诚特征：例如更倾向于重复购买、主动推荐品牌给他人，以及在社交平台分享使用或预览体验。这种从“交易对象”向“品牌拥护者”的转变，并非主要由促销或折扣驱动，而是源于用户对品牌尊重其决策自主权、提供真实无欺信息的深层认同。

从品牌资产理论的视角看，3DGS 实质上构建了一种“体验型品牌接触点”——每一次自由旋转、缩放或 AR 预览，都是用户与品牌之间的一次高质量互动。这些互动不仅传递产品信息，更在潜移默化中积累情感联结与认知信任。在流量红利见顶、获客成本持续攀升的背景下，这种以真实体验为基础的信任资产，正日益成为品牌构建可持续竞争优势的核心护城河。

4. 3DGS 的实施路径分析

尽管 3DGS 在提升转化效率、降低体验型退货风险及增强品牌可信度方面的潜力已获得初步验证，其在电商生态中的规模化落地仍面临多重现实挑战。技术本身并非“即插即用”的通用方案，其商业价值的释放高度依赖于体验设计、用户引导与平台基础设施的协同适配。当前，3DGS 在近景细节还原、采

集盲区导致的几何缺失、以及对复杂产品拆解与部件级交互的支持等方面仍存在工程化局限。因此，成功部署并非简单的技术导入，而是一项融合三维视觉设计、交互逻辑优化与营销节奏匹配的系统性工程。

行业领先的服务商(如 Reflect、Threekit 等)已通过精细化的体验策略有效缓解技术短板。例如，通过预设“最优视角轨道”与“交互热区引导”，将用户注意力引导至渲染质量高、信息密度大的区域，规避模型边缘或低纹理区域可能暴露的瑕疵；同时，为保障移动端性能，需对原始点云进行拓扑简化与 LOD (Level of Detail) 分层，并结合渐进式加载与轻量级新手引导(如“拖动旋转查看细节”提示)，显著降低首次使用门槛。这一趋势表明，3DGS 并未取代传统设计师或运营角色，而是对其能力提出新要求：视觉设计师需理解三维空间表达与材质光学响应，运营人员则需掌握沉浸式内容与用户行为路径的耦合逻辑。

真正推动 3DGS 规模化落地的，是垂直行业先行者的标杆实践与平台生态的持续完善。在家居零售领域，IKEA、Wayfair 等品牌早期通过 AR 空间预览验证了“环境适配可视化”对降低退货的有效性；而 3DGS 进一步将高保真三维资产的制作周期从传统建模所需的数日缩短至数小时，使中小品牌也能经济高效地实现核心 SKU 的三维覆盖。在汽车与奢侈品行业，新品发布正逐步摆脱对专业摄影棚与高成本建模的依赖，仅凭普通设备采集即可快速生成具备真实材质表现的可交互数字孪生体，实现营销节奏与产品上市的高度同步。在时尚与美妆领域，Gucci、Nike 等品牌通过虚拟试穿积累的用户认知，为 3DGS 的接受度奠定了基础；其对复杂材质(如口红在不同光照下的显色变化、皮革随视角产生的光泽梯度)的高保真还原能力，将进一步提升用户决策确定性。

尤为关键的是，主流电商平台(如 Shopify)已开始原生支持 3D 内容嵌入，第三方服务商也提供标准化 API 与工具链。这标志着 3D 交互能力正从头部品牌的专属资源，加速向中小企业普惠化演进。展望中期，3DGS 的普及将由“AI 驱动的内容自动化”与“平台驱动的工具标准化”双引擎共同推动：一方面，生成式 AI 有望打通从文本或单图到 3DGS 资产的端到端生成流程，支撑“千品千模、高频迭代”的运营需求；另一方面，以 Shopify、Reflect 等为代表的生态参与者正构建涵盖“上传-优化-分发-分析”的闭环工具体系，通过自动修复、跨端适配与性能监控等功能，持续降低使用门槛。据第三方机构预测，全球电商三维可视化市场未来十年将保持高速增长，其中以实时交互与高保真渲染为特征的新一代技术(如 3DGS)将成为核心驱动力。

对电商企业而言，战略重心已从“是否采纳”转向“如何分阶段、有重点地启动试点”。建议优先聚焦高客单价、高退货风险、强体验依赖的核心品类(如家具、家电、高端服饰)或爆款单品，在关键流量触点(如搜索落地页、商品详情首屏、购物车推荐位)嵌入轻量级 3D 交互模块，并通过 A/B 测试持续优化交互路径与加载性能。率先构建“视觉敏捷力→用户确定性→商业结果”闭环的品牌，可能在下一代以体验为核心的电商竞争中，同步赢得流量效率、利润空间与用户心智份额的结构性优势。

5. 3DGS 在电商应用中的对策建议

5.1. 明确试点策略

在推动 3DGS 技术落地的初始阶段，企业应避免盲目铺开，而需采取“精准切入、小步验证、快速迭代”的试点策略，优先选择最能放大其营销价值的产品类别，以最小资源投入撬动最大商业回报。高客单价商品，如家具、家电与奢侈品，因其购买决策周期长、用户对材质、比例与细节感知需求强烈，天然适配 3DGS 所提供的“眼见为实”式沉浸体验，有助于消除信息不对称，缩短决策路径，提升转化效率；高退货率品类，如服装、鞋履与灯具，则可借助 AR 空间预览与尺寸比对功能，将传统电商“买后后悔”的被动模式，转变为“买前确认”的主动决策，从源头降低因预期落差导致的退换货成本，直接优化运营利润率；结构复杂或需空间感知的商品，如定制柜体、健身器材或工业设备，更可通过 3D 模型直观呈现内部构造、装配逻辑与使用场景，替代冗长图文说明，降低用户理解门槛与客服咨询负担。选品的

本质，是识别“用户最需要确定性”的消费场景，让 3DGS 成为解决真实痛点的增长杠杆，而非锦上添花的视觉装饰，从而在试点阶段即实现可量化、可复制的商业验证。

5.2. 优化用户体验

3DGS 技术的成功落地，关键不仅在于模型的视觉保真度，更在于其能否以无缝、自然且愉悦的方式融入用户的完整购物旅程。企业应将 3D 内容视为用户体验设计的核心组成部分，而非孤立的技术展示或视觉噱头。为保障体验流畅性，模型需经过充分轻量化与格式优化，确保在移动端及弱网环境下仍能实现秒级加载，避免因性能延迟引发用户跳出。在交互层面，应通过清晰直观的引导设计——如动态图标、渐显提示或微交互动效(例如“拖动旋转”“双指缩放”)——显著降低用户首次接触 3D 内容的认知门槛，使非技术背景用户也能轻松上手、无感操作。在内容编排上，3D 模型不应替代高质量图片或短视频，而应与之协同构建一条完整的说服路径：首屏以生活化场景图或短视频快速吸引注意力，中段通过产品故事建立情感共鸣，底部则以 3D 交互支持用户对材质、比例、细节等关键属性进行自主验证。这种“吸引-共鸣-验证-决策”的内容节奏，将用户从被动浏览引导至主动探索，使信息获取升维为沉浸式体验确认。最终，3DGS 的价值不应被突兀地“展示”，而应作为提升信息透明度、强化用户掌控感、加速决策闭环的关键触点，深度嵌入用户旅程的核心环节，实现“技术隐形、价值显性”的体验目标——让用户感知到的是确定性与信任，而非背后的技术复杂性。

5.3. 技术选型与生态协同

3DGS 的规模化部署远非单纯的技术集成，而是一项涵盖内容生产、平台适配、前端交互、数据追踪与跨团队协作的系统工程。若企业试图自建全链路能力，往往面临周期长、成本高、迭代慢、维护复杂等现实挑战。因此，更务实的战略路径是依托成熟的平台生态与专业服务伙伴，以“借船出海”的方式加速落地、控制风险。优先选择已深度集成 3D 与 AR 能力的主流电商平台(如 Shopify、BigCommerce、有赞等)，利用其原生插件、标准化 API 或模板化组件，可实现“一键部署、自动适配、多端兼容”，显著降低开发门槛与实施成本。同时，建议与提供端到端 3D 内容解决方案的专业服务商(如 Threekit 等)建立合作，将从拍摄规范、AI 辅助建模、材质与光影优化、模型轻量化到页面嵌入与行为埋点的全流程交由专业团队托管，从而释放内部资源，聚焦于营销策略、用户运营与效果验证。展望未来，随着生成式 AI 技术的演进，企业还可逐步接入“文生 3D”或“图生 3D”等自动化工具链，实现从 2D 素材到高保真三维资产的智能流转，使内容生产真正匹配爆款节奏、季节上新与 A/B 测试等敏捷运营需求。选择合作伙伴的核心标准，不应是技术参数的前沿性，而应聚焦于落地效率的稳定性、成本结构的合理性与持续迭代的能力。企业的终极目标并非成为 3D 技术专家，而是借助可靠工具与生态，成为以体验驱动增长、以数据验证价值的市场赢家。

6. 结论

本研究系统梳理了 3DGS 技术在电子商务领域的商业化潜力与实施路径。研究表明，3DGS 凭借在内容生产效率、视觉保真度与交互沉浸感三个维度的综合优势，正在重塑电商视觉营销的价值链，并对用户决策行为与商业运营效能产生积极而深远的影响。在供给侧，3DGS 显著缩短了高质量三维内容的制作周期，大幅降低对专业建模与摄影资源的依赖，使高保真可视化能力从头部品牌的专属资源，逐步转变为中小企业可负担的普惠型基础设施。在需求侧，其对材质光学特性的高保真还原——如金属的镜面反射、织物的漫反射、玻璃的透光表现等——有效缩小了线上展示与实物体验之间的感知差距，帮助用户在购买前建立更准确的预期，从而增强决策信心、减少体验型退货。尽管当前 3DGS 在细节精度、动

态部件支持及复杂光照一致性等方面仍存在工程化边界，且其价值实现高度依赖于交互设计、平台适配与用户引导的协同优化，但行业实践已表明：通过聚焦高客单价、高退货风险或强体验依赖的核心品类，结合轻量级试点与敏捷迭代，企业可以在可控成本下验证其商业回报，并逐步构建可扩展的部署模式。随着生成式 AI 驱动的自动化建模工具与主流电商平台标准化组件的持续成熟，3DGS 正从一项前沿营销技术，演进为支撑下一代电商体验的基础设施。在注意力稀缺、信任成本高企的市场环境中，率先系统化部署 3DGS 的品牌，有望在转化效率、运营精益度与用户心智份额三个维度建立结构性优势，赢得以“体验确认”为核心的电商新竞争格局中的主动权。

参考文献

- [1] Pavlou, P.A. and Gefen, D. (2004) Building Effective Online Marketplaces with Institution-Based Trust. *Information Systems Research*, **15**, 37-59. <https://doi.org/10.1287/isre.1040.0015>
- [2] Kumar, H. (2021) Augmented Reality in Online Retailing: A Systematic Review and Research Agenda. *International Journal of Retail & Distribution Management*, **50**, 537-559. <https://doi.org/10.1108/ijrdm-06-2021-0287>
- [3] Kerbl, B., Kopanas, G., Leimkuehler, T. and Drettakis, G. (2023) 3D Gaussian Splatting for Real-Time Radiance Field Rendering. *ACM Transactions on Graphics*, **42**, 1-14. <https://doi.org/10.1145/3592433>
- [4] Mildenhall, B., Srinivasan, P.P., Tancik, M., Barron, J.T., Ramamoorthi, R. and Ng, R. (2021) NeRF: Representing Scenes as Neural Radiance Fields for View Synthesis. *Communications of the ACM*, **65**, 99-106. <https://doi.org/10.1145/3503250>
- [5] Barsalou, L.W. (2008) Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology*, **59**, 617-645. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>
- [6] Skinner, E.A. (1996) A Guide to Constructs of Control. *Journal of Personality and Social Psychology*, **71**, 549-570. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.3.549>
- [7] Krishna, A. (2011) An Integrative Review of Sensory Marketing: Engaging the Senses to Affect Perception, Judgment and Behavior. *Journal of Consumer Psychology*, **22**, 332-351. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2011.08.003>
- [8] Huang, M. and Rust, R.T. (2021) A Strategic Framework for Artificial Intelligence in Marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, **49**, 30-50. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9>
- [9] Peck, J. and Childers, T.L. (2003) To Have and to Hold: The Influence of Haptic Information on Product Judgments. *Journal of Marketing*, **67**, 35-48. <https://doi.org/10.1509/jmkg.67.2.35.18612>
- [10] Gefen, D., Karahanna, E. and Straub, D.W. (2003) Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. *MIS Quarterly*, **27**, 51-90. <https://doi.org/10.2307/30036519>
- [11] Bonetti, F., Warnaby, G. and Quinn, L. (2018) Augmented Reality and Virtual Reality in Physical and Online Retailing: A Review, Synthesis and Research Agenda. In: Jung, T. and tom Dieck, M., Eds., *Augmented Reality and Virtual Reality*, Springer International Publishing, 119-132. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64027-3_9
- [12] Cunha, M.N. and Krupsky, O.P. (2025) Transforming Online Retail: The Impact of Augmented and Virtual Reality on Consumer Engagement and Experience in E-Commerce. *Uluslararası Sosyal Siyasal ve Mali Araştırmalar Dergisi*, **5**, 189-201. <https://doi.org/10.70101/ussmad.1630528>
- [13] Grewal, D., Hulland, J., Kopalle, P.K. and Karahanna, E. (2020) The Future of Technology and Marketing: A Multidisciplinary Perspective. *Journal of the Academy of Marketing Science*, **48**, 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00711-4>
- [14] Rogers, D.S. and Tibben-Lembke, R. (2001) An Examination of Reverse Logistics Practices. *Journal of Business Logistics*, **22**, 129-148. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00007.x>