

生成式人工智能在电商个性化推荐中的应用与伦理挑战

张雨微

江苏大学管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年3月11日; 录用日期: 2025年4月1日; 发布日期: 2025年5月8日

摘要

随着生成式人工智能(AI)技术的迅猛崛起, 其在电商领域的应用正日益成为学术界和业界关注的焦点。本文以电商巨头亚马逊为具体案例, 探讨了生成式AI在电商个性化推荐中的广泛应用场景、实际产生的显著效果, 以及伴随而来的伦理挑战。本文展现了生成式AI如何凭借其强大的数据处理和生成能力, 提升电商个性化推荐的精准度和用户体验。同时, 本文也深刻剖析了生成式AI在数据隐私保护、算法偏见消除和内容真实性保障等方面存在的伦理问题, 并针对性地提出了一系列治理策略, 旨在为电商行业的健康发展提供有益参考。

关键词

生成式AI, 电商个性化推荐, 伦理挑战, 亚马逊

Application of Generative AI in E-Commerce Personalized Recommendation and Ethical Challenges

Yuwei Zhang

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Mar. 11th, 2025; accepted: Apr. 1st, 2025; published: May 8th, 2025

Abstract

With the rapid rise of generative artificial intelligence technology, its application in the field of e-commerce is increasingly becoming the focus of academic and industry attention. Taking e-commerce giant Amazon as a specific case, this paper discusses the wide application scenarios of generative AI

in e-commerce personalized recommendation, the actual significant effects, and the accompanying ethical challenges. This article shows how generative AI, with its powerful data processing and generation capabilities, can improve the accuracy and user experience of personalized recommendations for e-commerce. At the same time, this paper also deeply analyzes the ethical problems existing in generative AI in data privacy protection, algorithm bias elimination and content authenticity assurance, and puts forward a series of governance strategies, aiming at providing useful references for the healthy development of the e-commerce industry.

Keywords

Generative AI, E-Commerce Personalized Recommendation, Ethical Challenges, Amazon

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

随着互联网技术的快速发展，电子商务行业迎来了前所未有的变革。特别是在个性化推荐系统的推动下，电商平台通过深度挖掘用户数据，不断优化用户体验，提升转化率和客户满意度。个性化推荐不仅改变了消费者的购物习惯，也推动了整个电商行业的创新与发展。作为全球最大的电商平台之一，亚马逊在个性化推荐技术的应用中处于行业的领先地位，借助强大的技术能力和数据优势，亚马逊为全球数百万用户提供了精准的商品推荐服务，从而在竞争激烈的市场中脱颖而出。亚马逊的成功为电商行业中的个性化推荐系统提供了宝贵的经验，其他电商平台纷纷效仿并探索创新之路。

在个性化推荐的不断发展过程中，生成式人工智能(Generative AI)作为一种新兴的技术手段，正逐渐改变推荐系统的传统架构。Gartner 估计，到 2025 年，超过 10%的数据将是由人工智能生成的，预示着一个赋能时代的到来[1]。生成式人工智能在处理海量数据、生成个性化内容和优化用户体验方面的巨大潜力[2]，通过模拟用户行为和偏好，能够生成更为精准和多样化的推荐内容，从而提升推荐系统的智能化水平和服务质量。这种技术的核心优势在于，它不仅能够分析用户的历史行为，还能够根据大数据分析生成个性化的商品推荐，超越传统算法的局限性，提高了推荐的精准度和适应性。与传统的基于协同过滤或内容分析的推荐系统相比，生成式 AI 能够通过对用户的潜在需求和喜好进行建模，提出更加个性化的建议，从而为用户带来更优质的购物体验。在生成式 AI 的技术突破下，电商平台可以更加灵活地调整推荐算法，提供更符合用户需求的商品选择，增强用户粘性和购买欲望。

在此背景下，本文将以亚马逊为案例，深入分析生成式 AI 在个性化推荐系统中的应用及其潜力。研究的目标是探讨生成式 AI 技术如何在亚马逊的推荐系统中被运用，提升用户体验和增加商业效益，并评估其可能带来的伦理挑战。尤其是随着技术的进步，生成式 AI 不仅推动了个性化推荐的精准性，还引发了一系列关于隐私保护、算法透明度及虚假信息传播问题等伦理问题[3]。因此，本研究将结合生成式 AI 的基本原理与应用，探讨其如何在电商平台中创造商业价值，同时，分析这一过程中可能遇到的伦理困境，并提出应对策略。通过对生成式 AI 在电商个性化推荐系统中的综合分析，本文旨在为电商行业，尤其是亚马逊这样的行业领军企业，在推动技术创新、优化用户体验的同时，提供理论依据和实践指导。

2. 生成式 AI 在电商个性化推荐中的应用

随着电子商务行业的迅猛发展，个性化推荐已经成为提升用户体验和增加平台竞争力的核心技术之

一。作为全球领先的电商平台，亚马逊在个性化推荐系统的创新和应用上持续领先。近年来，亚马逊通过引入生成式 AI 技术，进一步优化了其个性化推荐系统[4]。生成式 AI 不仅提高了推荐的精准性，还增强了推荐内容的多样性和个性化，极大地提升了用户满意度、运营效率以及平台粘性[5]。本部分将详细探讨亚马逊如何利用生成式 AI 技术优化个性化推荐系统，涵盖应用场景分析、技术实现以及效果评估三个方面。

2.1. 应用场景分析

亚马逊的个性化推荐系统已经渗透到其平台的各个层面，包括用户画像生成、产品推荐、广告推送等方面。生成式 AI 在这些应用中的引入，使得推荐系统能够更加精准地理解和预测用户的需求，提供个性化的服务和推荐。

2.1.1. 用户画像

用户画像是个性化推荐的基础，亚马逊通过分析用户的购买记录、浏览历史、搜索记录、评价反馈等多维度数据，来构建用户的个性化画像。传统的推荐系统往往依赖于历史行为数据，如协同过滤算法根据用户的相似性进行推荐，但这种方法存在数据稀疏性和冷启动问题。生成式 AI 技术的引入使得用户画像的生成更为精准和细致。通过使用生成式模型来模拟用户的潜在兴趣和需求，亚马逊可以基于用户的行为数据生成更加全面和动态的用户画像。生成式 AI 可以预测用户可能喜欢但尚未浏览的商品，甚至基于历史数据生成用户未来可能会感兴趣的内容。这种预测能力超越了传统推荐系统的静态模型，能够动态适应用户兴趣的变化，提升推荐的相关性和个性化程度。

2.1.2. 商品推荐

商品推荐是电商个性化推荐的核心环节[6]，也是生成式 AI 技术发挥重要作用的领域之一。通过分析用户的历史行为数据，如浏览记录、购买记录、搜索关键词等，生成式 AI 能够精准预测用户的潜在需求，并为其推荐个性化商品。亚马逊的个性化推荐系统 Amazon Personalize 就是一个典型的应用案例。用户个性化功能可根据用户与您的目录商品的历史交互来预测用户将要与之交互的商品。用户个性化配方可以根据多达 30 亿次交互和 500 万件独特商品进行训练。推荐商品时，用户个性化功能通过自动商品探索来提高发现几率和参与度，并每 2 小时更新一次以考虑新商品[7]。该系统利用先进的机器学习算法，对用户的行为数据进行深度挖掘和分析，从而为用户提供实时、精准的商品推荐。这种个性化的推荐方式不仅提升了用户的购物体验，还显著提高了电商平台的销售转化率和用户粘性。

2.1.3. 广告推送

广告是电商平台收入的重要来源，亚马逊通过广告推送进一步增强了其推荐系统的个性化程度。生成式 AI 在广告推送中的应用主要体现在广告内容的定制和精准投放上。亚马逊不仅根据用户的搜索历史和购买记录生成个性化的广告，还可以根据用户的潜在兴趣进行广告内容的生成。生成式 AI 可以结合用户的兴趣偏好，自动生成符合用户需求的广告文案和图像内容。这种定制化的广告能够显著提高广告的点击率和转化率，提升平台的广告收入。同时，生成式 AI 还可以通过不断分析用户的广告互动数据，优化广告推荐策略，使得广告推送更加精准有效。

2.1.4. 智能客服

智能客服是电商平台不可或缺的一部分，它承担着实时解答用户问题、提供购物建议的重要职责。而生成式 AI 技术的引入，使得智能客服系统更加智能化、个性化。亚马逊通过整合生成式 AI 技术，优化了其客服系统，使得智能客服能够更准确地理解用户的问题和需求，并提供个性化的购物建议。这种

智能化的客服方式不仅提升了用户的满意度，还降低了人工客服的工作压力，提高了客服效率。

2.2. 技术实现

亚马逊在个性化推荐系统中采用了多种生成式 AI 技术，包括生成对抗网络、变分自编码器、深度学习等。这些技术的结合使用大大提升了推荐系统的精准度和效果。

2.2.1. 生成对抗网络

生成对抗网络(GANs)是一种通过对抗性训练生成数据的深度学习模型，通常包括生成器和判别器两个部分。生成器负责生成新的数据样本，判别器则判断生成的数据是否真实。在个性化推荐中，GANs 可以用来生成用户可能感兴趣的物品或内容，从而优化推荐效果。在亚马逊的应用中，GANs 可以通过模拟用户的兴趣生成个性化的商品推荐。生成器可以根据用户的浏览和购买历史生成新的商品组合，而判别器则根据用户的真实反馈来评估推荐的效果。通过这种对抗性训练，亚马逊能够不断优化其推荐算法，使得推荐结果更符合用户的潜在需求。

2.2.2. 变分自编码器

变分自编码器(VAE)是一种生成式模型，能够通过学习数据的潜在表示来生成新的数据样本。在个性化推荐中，VAE 可以帮助生成用户潜在需求的表征，从而实现更加精准的推荐。亚马逊利用 VAE 技术分析用户的行为数据，将用户的兴趣映射到一个潜在空间中。通过这种方式，VAE 能够生成符合用户潜在需求的商品推荐。例如，基于用户的历史购买记录，VAE 可以为用户生成新的商品推荐，并预测用户可能对哪些商品感兴趣，从而优化推荐系统的精准度。

2.2.3. 深度学习

深度学习技术是生成式 AI 中的关键组成部分，特别是在处理大规模数据时，深度学习的优势十分明显。亚马逊通过深度神经网络(DNNs)对用户行为数据进行建模，挖掘潜在的兴趣模式，从而生成个性化推荐。例如，亚马逊利用深度学习模型分析用户的购买历史、浏览习惯、搜索记录等多维度数据，识别用户的兴趣模式。深度学习模型通过层层网络进行特征提取，最终生成精确的推荐内容。此外，深度学习还能够通过实时更新模型，使得推荐系统能够动态适应用户兴趣的变化，提高推荐的实时性和精准度。

2.3. 效果评估

亚马逊通过引入生成式 AI 技术，不仅提升了推荐系统的精准度，还显著增强了用户满意度、运营效率和用户粘性等多方面的效果。

2.3.1. 用户满意度提升

在用户满意度方面，生成式 AI 的个性化推荐系统显著提升了用户的购物体验。通过观察用户在亚马逊平台上的浏览、点击、购买等行为，研究发现，相较于以往，用户现在更倾向于点击和购买推荐列表中的商品。这些商品不仅与用户的历史购买和浏览行为高度相关，而且更加符合用户的个性和偏好。用户反馈也显示，推荐系统能够准确捕捉他们的购物兴趣，为他们推荐更多样化的商品，从而避免了推荐内容的单一性和重复性。这种精准度和多样性的提升，不仅增强了用户的购物乐趣，还提高了用户的购买转化率，为商家带来了更多的销售额。

2.3.2. 运营效率增长

在运营效率方面，生成式 AI 的应用为商家带来了显著的优化。以往，商家在商品描述、营销文案等内容创作上需要花费大量的时间和人力成本。而现在，生成式 AI 能够自动生成这些内容，大大减轻了商

家的工作负担。商家可以更加专注于商品本身的质量和服务，而无需在内容创作上投入过多精力。同时，生成式 AI 还能够对用户行为数据进行深度挖掘和分析，为商家提供有价值的用户洞察和市场趋势信息。这些信息帮助商家更好地了解用户需求和市场变化，从而制定更加精准的营销策略和商品推荐方案。此外，生成式 AI 还能够自动化处理一些繁琐的数据分析任务，如用户画像构建、商品关联分析等，进一步提高了商家的运营效率和准确性。

2.3.3. 用户粘性增强

个性化推荐不仅提高了用户的满意度，也增加了用户对平台的依赖和粘性。通过持续优化推荐内容，亚马逊能够在用户不断变化的兴趣和需求下提供合适的推荐，增强用户的参与度和平台留存率。用户越满意，越愿意频繁访问平台，从而增加了平台的活跃度和用户粘性。亚马逊在 2024 年推出的 AI 评论生成机器人通过模拟真实用户反馈，显著提升了用户对商品详情页的停留时间，并通过个性化标签(如“清晨必备”“健身达人优选”)引导用户探索关联商品，进一步强化了用户对平台的依赖[8]。

3. 生成式 AI 在电商个性化推荐中的伦理挑战

生成式 AI 技术在电商个性化推荐中的广泛应用，其带来的伦理挑战也日益凸显。这些挑战不仅关乎用户的数据隐私与安全[9]，还涉及到算法的公正性与透明度，以及内容的真实性与可信度[10]。电商平台在享受生成式 AI 带来便利的同时，也不得不面对这些伦理难题，并寻求有效的解决方案。

3.1. 数据隐私与安全

生成式 AI 对用户行为数据的依赖性引发隐私保护的结构性矛盾。《生成式人工智能服务管理暂行办法》(2023)明确要求数据处理需遵循合法来源原则，涉及个人信息时必须取得用户同意[11]。然而，当前电商平台虽通过数据脱敏等技术手段降低个人信息在训练数据中的比例，但匿名化数据的可逆性仍存在风险[12]。根据民政部信息中心的研究，生成式 AI 的语料库可能通过主动爬取或被动输入方式获取用户数据，若未明确数据删除机制或存在恶意攻击，敏感信息可能被滥用[13]。此外，生成式 AI 在语料库构建过程中存在被动输入用户敏感信息的风险，若未建立有效的数据删除机制与访问权限控制体系，可能导致消费者隐私泄露从技术漏洞演化为系统性危机。

3.2. 算法偏见与歧视

生成式 AI 的算法是基于大量历史数据进行训练的，因此这些数据中可能会存在结构性偏差以及社会认知惯性。一方面，历史消费数据中隐含的性别、地域、消费能力等标签，会通过机器学习过程形成“数据驱动型歧视”[12]。例如母婴商品推荐中算法模型默认将用户性别关联至女性，形成对男性育儿需求的系统性忽视，强化性别角色刻板印象。另一方面，过度追求推荐精准度导致的信息茧房效应，使消费者被困于同质化商品推送中，这不仅剥夺用户选择多样性，更通过“算法驯化”机制重塑了消费决策逻辑。

3.3. 虚假信息与内容

生成式 AI 基于概率模型生成内容，其“幻觉”(即生成不符合事实的信息)特性易导致推荐内容失真，威胁消费者权益。生成式 AI 具有强大的内容生成能力，能够生成高度逼真的文本、图像和视频等内容。然而，这种能力也可能被用于生成虚假信息或误导性内容。在电商场景中，这可能导致用户购买到不符合预期的商品或服务，甚至遭受经济损失。更严峻的是，这种技术能力与商业利益的耦合催生了新型欺诈模式，某短视频平台利用 AI 生成虚假“种草”内容诱导消费。此类问题不仅破坏市场信任基础，更因算法黑箱特性导致责任追溯困难，形成维权“灰色地带”。

4. 应对伦理挑战的策略

生成式 AI 技术带来的伦理挑战不仅涉及用户数据隐私与安全问题，还关系到算法的公正性与透明度、内容的真实性与可信度等多个方面。为了有效应对这些伦理问题，需要从技术层面、组织与治理层面以及社会层面制定具体的应对策略，并通过操作性强的实施方案来落实这些策略，确保生成式 AI 在电商平台上的健康发展。

4.1. 技术层面

在技术层面，确保用户数据隐私保护和优化算法是解决伦理问题的关键。首先，针对数据隐私保护问题，平台可以采用差分隐私技术和加密技术。差分隐私通过在数据分析过程中引入噪声来防止对个体信息的推断，从而有效保护用户隐私。具体来说，亚马逊可以在其数据分析系统中集成差分隐私算法，在进行数据处理时为每个数据点添加微小噪声，使得即使数据集被外部获取，恶意行为者也无法精确地识别出某个特定用户的具体信息。为了进一步增强隐私保护，亚马逊还可以利用端到端加密技术，对传输和存储中的用户数据进行加密，确保数据在传输过程中的安全性。此外，平台还应定期进行安全漏洞扫描，识别潜在的安全隐患，并加以修复，防止数据泄露。

其次，为了减少算法中的偏见问题，平台需要采取对抗训练技术和数据清洗手段。生成式 AI 算法可能在训练数据中学习到偏见，这会影响推荐结果的公平性。通过对抗训练，亚马逊可以通过引入对抗性样本进行训练，迫使模型识别数据的核心特征，而非依赖于数据中潜在的偏见模式。实际操作中，亚马逊可以设计多种对抗样本，通过这些样本帮助 AI 系统更好地适应复杂的数据环境，减少不公平性。数据清洗则是一项前期工作，亚马逊应在收集和处理用户数据时，去除噪声和异常值，确保输入数据的准确性。这些步骤有助于提升生成式 AI 模型的公正性和准确性，确保推荐系统公平且具备代表性。

4.2. 组织与治理层面

在组织与治理层面，建立伦理准则和加强监管与合规。建立伦理准则是确保生成式 AI 应用符合人类价值观的重要措施。亚马逊等电商平台应制定并实施明确的生成式 AI 伦理准则，确保生成式 AI 的应用遵循道德和法律的框架。首先，制定关于隐私保护、算法公平性和虚假信息防范的伦理标准。例如，平台应明确规定，在生成个性化推荐时必须避免任何形式的种族、性别或年龄偏见；同时，还应明确规定推荐系统不得传播虚假信息或误导性广告。平台可以通过与法律顾问合作，定期审查并更新这些伦理准则，以适应技术和社会变化。

其次，治理层面需要加强监管和合规机制，确保生成式 AI 技术的应用不违反相关法律法规。为此，亚马逊可以与政府、行业组织合作，推动建立行业标准和监管机制。例如，亚马逊可以参与制定行业内的 AI 伦理监管框架，确保平台上的 AI 技术符合数据保护法规，防止用户数据被滥用。此外，平台还可以自建合规团队，专门负责监控和评估 AI 系统的合规性。每年定期进行伦理审查，对平台的推荐系统进行审计，发现潜在的偏见或不合法行为并及时修正。这种定期审查不仅能提升用户对平台的信任，也能增强平台在市场中的公信力。

4.3. 社会层面

在社会层面，提高公众对生成式 AI 的认知和理解，并加强多方合作。公众教育是提高公众对生成式 AI 认知和理解的重要途径。为此，亚马逊可以启动公众教育项目，利用媒体和社交平台向用户普及生成式 AI 的基础知识、潜在风险以及实际应用场景。例如，亚马逊可以通过专题报告、视频教程等形式，帮助用户理解 AI 在电商个性化推荐中的运作原理，并告知他们如何保护自己的隐私。通过这种教育活动，

用户不仅可以更好地了解技术的正面作用，还能提高辨别虚假信息的能力，增强在使用平台时的自我保护意识。

此外，社会各界应加强多方合作，共同推动生成式 AI 的健康发展。政府应出台针对生成式 AI 的法规和政策，保护用户隐私并规范数据使用。企业则应承担技术研发和应用创新的责任，确保技术的合理使用，并推动技术发展与社会价值观的对接。学术界可通过深入研究，探索生成式 AI 带来的新问题和挑战，提出具有前瞻性的解决方案。而公众则应积极参与讨论和反馈，共同推动 AI 技术的良性发展。亚马逊可以牵头建立行业合作机制，定期组织技术专家、伦理学家、政府官员等各方参与的研讨会，共同探讨生成式 AI 的发展方向和伦理问题，以确保技术发展符合社会大众的利益。

5. 结论与未来研究方向

生成式 AI 在电商个性化推荐领域展现出了巨大的应用潜力。凭借其强大的数据处理和模式识别能力，生成式 AI 能够精准捕捉用户的购物偏好，为用户提供更加个性化、贴心的推荐服务，从而显著提升用户体验和运营效率。这不仅为电商平台带来了更高的用户粘性和销售额，也为商家提供了更广阔的市场机会和更精准的营销策略。

生成式 AI 的广泛应用也伴随着一系列伦理挑战。数据隐私保护问题日益凸显，如何确保用户数据的安全和合法使用成为了亟待解决的问题。算法偏见和歧视现象也时有发生，影响了推荐结果的公平性和准确性。此外，虚假信息的传播也给用户带来了困扰，损害了电商平台的信誉和用户的利益。为了应对这些伦理挑战，需要从技术优化、伦理规范和多方合作等方面入手。在技术层面，可通过加密技术、差分隐私等手段加强数据隐私保护，通过对抗训练、数据清洗等技术减少算法偏见。在组织与治理层面，需要建立完善的伦理规范，明确生成式 AI 应用的道德标准和行为准则，同时加强监管和合规力度，确保其应用符合法律法规的要求。在社会层面，加强公众教育，提高公众对生成式 AI 的认知和理解能力，同时加强政府、企业、学术界和公众之间的多方合作，共同推动生成式 AI 的健康发展。未来还需要进一步深入研究生成式 AI 在电商个性化推荐中的应用机制和影响，探索更加有效的伦理治理策略和技术手段，为生成式 AI 的健康发展提供有力的支持和保障。

参考文献

- [1] Deloitte. 生成式人工智能对企业的影响和意义[EB/OL]. <https://www2.deloitte.com/cn/zh/pages/deloitte-analytics/articles/the-impact-and-significance-of-generative-artificial-intelligence-on-enterprises.html>, 2023-04-03.
- [2] Benbya, H., Strich, F. and Tamm, T. (2024) Navigating Generative Artificial Intelligence Promises and Perils for Knowledge and Creative Work. *Journal of the Association for Information Systems*, **25**, 23-36. <https://doi.org/10.17705/1jais.00861>
- [3] 吴宗宪, 张进帅. ChatGPT4.0 视域下的社会风险及治理路径探究[J]. 法治论坛, 2024(3): 87-101.
- [4] AWS. 宣布推出助力每个企业拥抱生成式人工智能的新工具[EB/OL]. <https://aws.amazon.com/cn/blogs/china/announcing-new-tools-to-help-every-business-embrace-generative-ai/>, 2023-10-13.
- [5] 头豹研究院, 弗若斯特沙利文. 2024 年中国生成式 AI 行业最佳应用实践[EB/OL]. <https://www.frostchina.com/content/insight/detail/66d16b8fff625da26f1b3a6e>, 2024-08-30.
- [6] 李建斌, 钱自顺, 蔡学媛, 等. 跨境电商下基于商品属性-情境的推荐算法[J]. 系统工程学报, 2024, 39(3): 333-343+468.
- [7] AWS. Amazon Personalize 功能[EB/OL]. <https://aws.amazon.com/cn/personalize/features/>, 2025-03-28.
- [8] AWS. 2024 年亚马逊云科技中国峰会精彩速递[EB/OL]. https://aws.amazon.com/cn/campaigns/summitnews/?summitnews-video-card.sort-by=item.additional-Fields.zhuti&summitnews-video-card.sort-order=asc&awsf.Forum%20Type=*all&awsf.Speaker%20Name=*all, 2024-05-29.

-
- [9] 王东方. 生成式人工智能对个人信息权益的侵害风险及其法律规制[J]. 征信, 2024, 42(2): 31-37.
- [10] 张旭芳. 生成式人工智能的算法安全风险及治理路径[J]. 江西社会科学, 2024, 44(8): 90-100.
- [11] 中国政府网. 生成式人工智能服务管理暂行办法[EB/OL].
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6891752.htm, 2023-07-10.
- [12] 黄镭. 生成式 AI 对个人信息保护的挑战与风险规制[J]. 现代法学, 2024, 46(4): 101-115.
- [13] 民政部信息中心. 生成式人工智能中的数据安全风险[EB/OL].
<https://xxzx.mca.gov.cn/n783/c1662004999979997376/content.html>, 2024-01-18.