

人工智能在电商个性化推荐中的应用研究

盛梦雅

南京林业大学马克思主义学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年1月27日; 录用日期: 2025年2月11日; 发布日期: 2025年3月13日

摘要

在人工智能技术的驱动下, 电子商务个性化推荐系统已成为提升用户体验和平台竞争力的核心工具。本文探讨了人工智能在电商个性化推荐中的应用, 分析了其对提高用户满意度、转化率及销售效益的影响, 并讨论了人工智能应用中面临的挑战, 包括数据隐私保护、算法偏见及过度个性化推荐可能导致的信息茧房问题。最后, 从多模态系统的崛起、自适应定价与动态促销策略、智能客服与情感分析等方面展望了人工智能在电子商务领域的未来发展趋势。

关键词

人工智能, 电商营销, 个性化推荐

Research on the Application of Artificial Intelligence in E-Commerce Personalized Recommendation

Mengya Sheng

School of Marxism, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: Jan. 27th, 2025; accepted: Feb. 11th, 2025; published: Mar. 13th, 2025

Abstract

Driven by artificial intelligence technology, e-commerce personalized recommendation systems have become a core tool for enhancing user experience and platform competitiveness. This article explores the application of artificial intelligence in e-commerce personalized recommendations, analyzes its impact on improving user satisfaction, conversion rates, and sales benefits, and discusses the challenges faced in the application of artificial intelligence, including data privacy protection, algorithmic bias, and the potential information cocoon problem caused by excessive

personalized recommendations. Finally, it looks forward to the future development trends of artificial intelligence in the field of e-commerce from the rise of multimodal systems, adaptive pricing and dynamic promotion strategies, intelligent customer service and sentiment analysis, and other aspects.

Keywords

Artificial Intelligence (AI), E-Commerce Marketing, Personalized Recommendation

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

随着信息技术的快速发展和互联网的广泛普及，电子商务正快速地从传统的商业模式向数字化、网络化的新形态转型，逐渐成为企业战略的关键组成部分和现代经济体系中一个不可分割的要素[1]。淘宝、天猫、京东、唯品会、拼多多等电商平台的相继崛起，企业市场竞争变得日益激烈。然而，由于各平台规则的差异性，商家在上架同一商品时常常需要进行繁琐的细节调整，这不仅提高了运营成本，也限制了效率的提升。在这样的背景下，以数据驱动和算法优化为核心的人工智能(Artificial Intelligence, AI)正在推动电商行业向个性化、智能化方向转型升级。人工智能技术通过深入分析用户的行为、偏好和需求，为消费者提供精确的商品推荐、个性化促销和智能客服等服务。同时，商家积极应用人工智能优化商品定价、库存管理和广告投放等功能来提高营销效率。这种基于人工智能技术的创新模式极大地提升了消费者的购物体验，还增强了电商平台及商家的市场竞争力。本文主要探讨人工智能在电商个性化推荐中的应用，旨在为推动电子商务的可持续发展提供有价值的参考。

2. 人工智能技术概述

(一) 人工智能技术的内涵

人工智能(AI)是基于计算机技术的智能系统，它能够模拟人类的感知、思维和交流能力，并能执行视觉识别、语音识别以及问题解决等多项任务，从而实现自动化的学习和工作，其核心目标是模拟人类思维，以高效解决复杂自动化问题。随着这些技术的持续发展，电子商务领域经历了深刻且持久的变革，加速了向智能化和个性化方向的演进[2]。人工智能推荐算法因其强大的数据处理能力和精准的个性化推荐能力，已广泛应用于电子商务、娱乐、社交媒体等多个领域。这些算法主要包括协同过滤、内容推荐和深度学习推荐，它们分别通过不同的技术路径挖掘用户需求，提供个性化的内容推荐，从而提升用户体验和平台效益[3]。协同过滤基于用户或物品之间的相似性进行推荐。通过分析大量用户行为数据(如购买历史、浏览记录、评分等)，能够识别出与目标用户兴趣相似的其他用户，或找到与目标物品相似的其他物品，从而实现精准的推荐。基于内容的推荐算法主要通过分析用户的历史行为和物品的特征为用户推荐潜在感兴趣的内容。该算法侧重于物品本身的属性，如商品描述、关键词、分类标签等，通过与用户的兴趣标签或历史行为进行匹配，推送与其兴趣相关的商品或内容。例如，电商平台可以根据用户浏览或购买的商品的类别、品牌、价格等特征，为用户推荐相似的商品。这种方法的优势在于，它不依赖于用户的行为数据，而是基于物品本身的内容进行推荐，因此在处理冷启动问题时表现较好。然而，基于内容的推荐也存在一定局限性，倾向于将用户的偏好视为静态的长期偏好，而忽略了用户行为的动态性

和变化性[4]，限制了用户的多样化体验。基于深度学习的推荐算法在近年来获得了广泛的关注和应用。深度学习通过多层神经网络自动学习复杂的数据特征，能够捕捉到用户需求和物品特征之间的深层次关系。与传统算法相比，深度学习能够处理高维度和多源数据，如图像、文本、语音等，极大地扩展了推荐系统的应用范围。尽管深度学习在推荐系统中展现了强大的优势，但它对计算资源的需求较高，且模型的训练需要大量的数据支持，因此可能面临数据过拟合和计算效率的问题。

此外，基于人工智能技术的智能物流系统的广泛部署在企业自动化运营方面发挥着重要作用，其重点在于运输路径规划和仓储管理调度。具体通过应用机器学习算法和实时数据分析，系统能够动态调整配送路线、优化资源分配，确保货物能够以更高的效率和更低的成本送达消费者手中。同时，智能客服系统利用自然语言处理(NLP)技术和人工智能驱动的对话模型[5]，实现了更加流畅的人机交互体验，为用户提供即时响应和贴心服务以提升消费体验的智能化水平。总之，通过跨领域的技术协同应用，人工智能技术为电商行业注入了强大的创新动力，显著增强了平台的市场竞争力和消费者的满意度。

(二) 人工智能个性化推荐的内涵

基于人工智能的个性化推荐系统已经成为电商、媒体等领域不可或缺的组成部分，为用户提供了更加精准的内容和服务[5]。人工智能个性化推荐，运用了包括机器学习、深度学习、自然语言处理在内的先进算法，对用户的行为数据、兴趣偏好以及消费习惯进行深入分析和建模。这一智能化服务方式旨在为用户提供高度匹配、满足其个性化需求的内容或商品。该技术的核心在于采用数据驱动的方法，以实现信息的精确分发和资源的高效匹配。与传统的个性化推荐相比，人工智能个性化推荐依据历史数据，并结合过去的数据和统计模型来预测消费者行为，分析并预测未来事件发生的概率，从而洞察消费趋势和模式[6]。具体而言，个性化推荐系统利用用户的历史行为数据(包括浏览记录、点击行为、购买记录等)作为基础，结合用户画像、上下文环境以及实时需求，生成定制化的推荐结果。以电商平台为例，系统会依据用户的购物习惯推荐可能感兴趣的物品；而在内容平台，系统则推送与用户兴趣相匹配的文章、视频或音乐。这种推荐机制不仅能够降低用户获取信息的时间成本，还能提升用户的满意度和忠诚度，从而优化用户体验。

3. 人工智能在电商营销中的应用

人工智能在电子商务营销领域的应用日益广泛且深入，正在革新电商行业的营销手段和策略，提升了营销的效率和成效。电子商务营销中的人工智能应用主要体现在以下几个方面：

(一) 图片识别与搜索

图片识别与搜索技术在电商营销中的应用，打破了传统文本搜索的局限，用户只需上传图片，系统便能通过分析图片内容推荐相似商品。这样的搜索方式在提升用户体验方面具有显著优势，尤其适用于部分不了解商品具体名称或描述的消费者。例如，用户在浏览社交平台时看到喜欢的鞋子，便可直接通过图片识别搜索找到相同或相似的商品进行购买。伴随着图像识别技术的发展，电商平台还能在用户上传商品图片后，自动分析其偏好并推荐相似商品。基于消费者的兴趣和行为数据，平台在图片搜索结果中结合个性化推荐，为用户提供量身定制的购物选择，从而提升满意度和平台粘性[7]。

(二) 智能客服与服务优化

人工智能在智能客服领域的应用也非常广泛。通过自然语言处理(NLP)技术[5]，客服系统能够理解并自动响应消费者的提问，提供全天候服务，从而显著提升了服务效率和用户体验。智能客服能够通过学习用户的提问习惯和历史数据，不断优化其服务质量。例如，淘宝和京东的AI客服系统可以处理大量的用户问题，从订单查询到售后服务，均能通过自动化的方式完成。人工智能客服大大减少了人工客服的工作负担，提高了客户响应速度。并在提高用户满意度的同时，降低了企业的运营成本。

(三) 智能广告投放

智能广告投放是利用人工智能技术对用户行为进行实时分析，从而优化广告的投放策略。通过大数据分析和算法优化，电商平台可以更精准地向目标用户群体展示广告，提升广告的点击率和转化率[8]。人工智能能够根据用户的购买历史、搜索关键词、位置、兴趣等多维度数据，实时调整广告内容和展示形式，确保广告的个性化和高效性。例如，拼多多利用人工智能技术在用户浏览商品时推送定制化广告，进一步吸引潜在客户。通过深度学习模型，平台可以识别出哪些用户最有可能对某类广告产生兴趣，从而实现更精准的投放。与传统的广告投放相比，智能广告投放不仅能够提高广告的精准度，还能减少广告的冗余和浪费，提高广告主的投资回报率(ROI) [9]。

(四) 用户行为预测与精准营销

人工智能还能够帮助电商平台预测用户未来的购买行为，并通过精准营销提高用户的转化率[10]。通过大数据分析，AI可以识别出潜在客户，并根据其购买意向和行为模式，向其推送相关的商品和优惠信息。例如，通过分析用户的购买路径、停留时间、点击率等行为数据，AI可以预测某个用户可能会购买某类商品，并提前向其推送优惠券或促销信息。此外，AI可以根据用户的社交网络行为和互动数据，帮助电商平台制定更加个性化和针对性的营销方案，从而提高营销活动的成功率。

4. 实践案例分析

基于人工智能技术在电商行业发展的过程中已具有多种应用案例，以下是几个典型的实践案例分析。

(一) 京东：京东个性化推荐系统

京东通过大数据和机器学习算法为用户提供个性化的商品推荐，从而提升用户体验并增加销售转化率。个性化推荐系统根据用户的浏览记录、购买历史和搜索行为等数据，智能分析用户偏好并精准推荐相关商品。在传统的广告投放中，广告展示往往没有太大针对性，容易造成资源浪费。京东应用人工智能技术优化广告投放，根据用户的浏览历史、购物行为、兴趣标签等多维数据，实时调整广告内容和展示形式，确保广告的个性化和高效性。通过A/B测试和用户行为反馈数据，实施精准的广告定向，从而让广告的投放更加符合用户需求。例如，用户在浏览某类商品时，系统会立即推送相关的广告或优惠信息，提高了广告的点击率和转化率。

(二) 阿里巴巴：阿里小蜜

阿里巴巴集团通过其淘宝、天猫等电商平台，广泛应用人工智能技术优化用户体验。智能客服系统“阿里小蜜”运用了自然语言处理(NLP)技术和机器学习算法，能够实时响应用户的各种咨询，包括商品信息、订单状态、售后服务等内容。“阿里小蜜”并不仅仅局限于处理常规问题。随着用户与系统的交互增多，它能够通过不断的学习和积累，优化自身的回答策略，提高问题解决的精准性和多样性。对于一些涉及多个变量或需要专业判断的问题，“阿里小蜜”可以识别出问题的复杂性，并迅速将用户引导至人工客服进行处理，确保每位用户都能得到满意的答复。此外，“阿里小蜜”在高峰时段的表现尤为突出。通过分担大量基础性和重复性的问题，有效缓解了人工客服的压力，使得人力资源得以更好地分配到需要个性化服务的复杂问题上。

(三) 拼多多：拼多多动态定价与推荐系统

拼多多在智能定价方面采用了动态定价算法，通过实时分析市场供需变化、竞争对手价格策略及用户行为数据，灵活调整商品价格。这一算法的应用使拼多多能够迅速响应市场变化，在保证竞争力的同时最大化商品利润。具体而言，动态定价系统综合考量市场需求波动、库存水平及用户偏好等因素，自动调节价格，以吸引消费者或提升收益。例如，当需求增加时，系统提高价格以优化利润；反之，在需求减弱时降低价格以促进销售。同时，拼多多依托人工智能技术优化个性化推荐服务，通过分析用户的历

史购买、搜索和浏览数据，预测其潜在需求并精准推送相关商品。

(四) 亚马逊：亚马逊预测性库存管理与物流优化系统

亚马逊是全球电商巨头，其成功的背后离不开强大的人工智能技术支持。尤其是在物流和库存管理方面，亚马逊运用人工智能技术实现了全面的优化。基于机器学习算法，亚马逊能够预测商品的需求量，并依据这些预测数据自动调整库存水平[11]。这帮助亚马逊避免了库存积压或缺货的情况，降低了仓储成本，并提升了商品配送的效率。此外，亚马逊还通过人工智能技术优化了运输路径规划。利用人工智能算法分析交通状况、天气变化和消费者需求，亚马逊能够选择最优的配送路线和方式，大幅度提高了物流效率。特别是在“Prime Day”这样的促销活动期间，亚马逊的智能物流系统能够高效应对大规模订单，确保及时配送。

5. 人工智能在电子营销中的挑战探析

(一) 数据隐私与安全隐忧

随着人工智能对用户数据的深度分析，数据隐私和安全问题日益受到广泛关注，电商平台通过人工智能收集大量敏感信息，包括用户的个人数据、支付信息等。若数据未能得到妥善保护或发生泄露，将对消费者造成严重影响，甚至导致平台声誉的受损。此外，平台未能充分告知用户其数据的使用方式，或在未经用户同意的情况下将数据用于不当的营销活动，会引发用户的不满甚至法律纠纷。针对这一问题，平台在加强数据保护方面要持续加大投入，积极遵守如《数据安全法》等法律要求[12]，采取更加严格的数据加密和隐私保护措施，以确保数据的合法性和透明性，并通过技术手段如隐私计算等，降低数据泄露和滥用的风险。同时，还应加强员工的安全意识培训，提高他们对数据安全的认知和操作水平。

(二) 算法偏见与公平性困境

人工智能算法在推荐时可能会存在偏见，例如电商平台在推荐商品时，会根据过去的用户行为数据做出推测。然而，如果过去的数据存在性别、年龄、地域等偏差，人工智能系统可能会对某些群体产生歧视性推荐，从而影响不同群体的购物体验 and 满意度。人工智能算法的“黑盒”模型导致决策过程不透明，用户难以理解算法的工作原理。这会导致消费者对平台推荐结果产生不信任，影响用户对平台的依赖性。针对这一问题，平台应使用多元化和均衡的数据来源，避免基于性别、年龄、地域等因素形成偏见性的推荐，保证各类用户的需求都能得到充分考虑。同时，平台应当推动可解释性更强的人工智能模型，让用户能够理解推荐的逻辑和决策过程。通过透明化的决策机制，平台能够及时识别并纠正潜在的偏见问题，确保推荐系统的公平性，从而提升用户对平台的信任。

(三) 个性化推荐与信息茧房效应

个性化推荐和智能搜索的过度使用可能会导致用户沉浸在有限的信息流中，从而产生依赖性[13]。这种过度定制化的体验虽然能够提升用户的便捷性和满意度，但可能会使用户在不知不觉中陷入“信息茧房”，只接触到符合其偏好和行为模式的内容，而忽视了其他潜在的信息或新兴的领域，使得自身被束缚在如同蚕茧般的“茧房”之中[14]。长期如此，用户可能对平台产生过度依赖，难以自主探索多样化的选择，甚至导致对平台内容的过度沉迷，影响其生活的多样性和健康的消费习惯。针对这一问题，平台应适当调整推荐算法，在用户历史行为数据的基础上，也将尝试推荐一些用户未曾接触过的商品或信息，鼓励用户进行更广泛的探索。同时，平台还可以通过算法的定期调整来避免推荐的固化，确保推荐系统灵活多变，以促进用户建立更加健康和多元的消费习惯。

6. 结语与展望

人工智能技术已经成为电子商务领域的重要驱动力，为企业提供了更高效、更智能的解决方法，推

动了行业的快速发展。展望未来,人工智能在电子商务中的应用将继续深化,其发展趋势主要体现在以下几个方面。

首先,多模态系统的崛起。随着深度学习和自然语言处理技术的进步,未来的个性化推荐系统将不再仅仅依赖单一的数据源,如用户的浏览记录或购买历史,而是通过结合多种信息来源来实现更精准的推荐。例如,图像识别、语音识别、视频分析等多模态数据将被整合到推荐系统中,提供更加丰富和个性化的推荐结果[15]。例如,用户在浏览某款商品时,系统不仅能够分析用户的购买行为,还能够识别商品的视觉特征,如颜色、款式等,进一步根据这些特征推荐相似的商品或相关搭配,提高推荐的准确性和趣味性。其次,自适应定价与动态促销策略。未来,随着人工智能在市场需求预测、竞争分析和用户行为分析方面的进一步应用,电商平台将能够更加精准地实施自适应定价和动态促销策略。AI 需要根据不同用户群体的需求感知进行模型构建,识别并匹配相应数据从而生成符合需求的态势信息[16],自动调整商品价格和促销策略,这将使得电商平台能够在保证利润的同时,提高销售转化率和客户满意度。例如,针对价格敏感型消费者,平台可以推出限时折扣或优惠券;而对高价值客户,平台可以提供个性化的高端产品推荐或VIP 专享服务。再次,智能客服与情感分析。未来的智能客服系统将不仅限于解决常见问题和自动化操作,人工智能将更加注重与用户的情感互动和情感分析。基于情感分析技术,AI 能够识别用户的情绪波动并调整服务态度和语气,以更加人性化的方式提供帮助。例如,当用户对商品有不满时,智能客服系统不但能快速解决问题,而且能够通过情感分析来理解用户的负面情绪,使用更加友好的语言安抚用户,提升客户体验感和信任感。

总之,人工智能在电商行业的应用提升了运营效率和用户体验,从个性化推荐到智能客服等功能,人工智能技术推动了电商平台的智能化转型升级。然而,随着人工智能技术的迅速发展,隐私保护、算法偏见等问题也逐渐凸显,这要求平台在创新的同时,注重伦理和社会责任。未来,人工智能将在推动电商行业更加个性化、智能化的同时,面临技术与道德平衡的挑战。电商平台需要不断优化人工智能应用,提升服务质量,确保可持续发展,以更好地满足消费者需求并增强市场竞争力。

参考文献

- [1] 高楠楠. 大数据时代下的电子商务营销模式探究[J]. 商场现代化, 2024(22): 62-64.
- [2] 付威瑜. 探究人工智能技术在跨境电商中的应用与创新[J]. 商场现代化, 2024(19): 64-66.
- [3] 张雪, 江积海. 推荐算法如何赋能内容平台商业模式: “内容为王”还是“社区至上”?——基于网易云音乐的纵向案例研究[J/OL]. 外国经济与管理: 1-19. <https://doi.org/10.16538/j.cnki.fem.20240711.401>, 2025-03-12.
- [4] 徐凤如, 李博涵, 胥帅. 基于深度学习与大语言模型的序列推荐研究进展[J]. 计算机科学与探索, 2025, 19(2): 344-366.
- [5] 章晓洪. 金融科技的发展、影响与监管框架研究[J]. 新金融, 2024(10): 27-32.
- [6] 刘惠惠, 高嘉遥. 数实融合促进新质生产力的多元优势、动能解析与布局完善[J/OL]. 当代经济管理: 1-15. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/13.1356.F.20241106.1728.002.html>, 2025-03-12.
- [7] 刘婷婷, 李娅玲, 张鑫山. 数字经济视角下国产化妆品企业盈利模式分析——以珀莱雅为例[J]. 现代商贸工业, 2023, 44(8): 31-33.
- [8] 吴国栋, 秦辉, 胡全兴, 等. 大语言模型及其个性化推荐研究[J]. 智能系统学报, 2024, 19(6): 1351-1365.
- [9] 毛雪. 人工智能助力网络直播营销: 应用场景与前景展望——以抖音电商为例[J]. 商场现代化, 2024(19): 79-83.
- [10] 林为强. 浅谈 AIGC 在互联网广告行业的应用探索[J]. 市场周刊, 2024, 37(26): 72-75.
- [11] 梁嘉仪. 数字化时代下的市场营销策略转型研究[J]. 中国集体经济, 2024(32): 85-88.
- [12] 李俊, 付鑫. 数字贸易促进数字经济发展: 机理、事实与建议[J]. 国际贸易, 2024(7): 33-45, 68.
- [13] 华劫. 人工智能时代的隐私保护——兼论欧盟《通用数据保护条例》条款及相关新规[J]. 兰州学刊, 2023(6): 97-108.

-
- [14] 钟美芳, 何凤琴. 网络购物中个性化推荐系统对消费者的影响研究[J]. 时代经贸, 2024, 21(4): 42-45.
- [15] 乐承毅, 张金萍, 王子鑫, 等. 逃离还是困陷? 智能算法推荐下短视频用户信息茧房突破的心理动因[J/OL]. 现代情报: 1-20. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1182.g3.20241216.1009.004.html>, 2025-03-12.
- [16] 徐泽水, 王新鑫, 牛若轩. 认知决策视角下的智能系统: 机遇与挑战[J]. 管理工程学报, 2025, 39(2): 1-13.