

# 电商营销中的老年消费者的算法年龄偏见与破解策略

陈倚路

浙江理工大学理学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2025年5月26日; 录用日期: 2025年6月11日; 发布日期: 2025年7月9日

## 摘要

随着人口老龄化进程加速, 老年消费群体的潜力与数字权益保障成为电商领域的重要议题。本文聚焦电商营销中针对老年消费者的算法年龄偏见, 系统分析其典型表现、生成机制及社会影响。研究发现, 算法通过数据采集、模型训练与反馈机制, 将社会固有年龄歧视内化为技术逻辑, 表现为推送内容单一化、价格歧视、潮流商品排斥及适老化设计失效等问题。这种偏见不仅深化老年群体的“权利沟”, 剥夺其多元化信息获取权, 还导致社会资源错配与代际疏离。基于此, 本文从法律保障、数据治理、商业责任与协同支持四方面提出破解策略, 强调需建立算法透明机制、优化数据公平性、重构包容性商业逻辑, 并构建多方联动的数字支持网络, 以推动老年群体从“被动适应者”向“主动参与者”转型, 助力全龄友好的数字生态建设。

## 关键词

老年群体, 算法偏见, 电商营销, 数字权益

# Algorithmic Age Bias against Elderly Consumers in E-Commerce Marketing and Mitigation Strategies

Yilu Chen

School of Science, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou Zhejiang

Received: May 26<sup>th</sup>, 2025; accepted: Jun. 11<sup>th</sup>, 2025; published: Jul. 9<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

With the accelerating process of population aging, the potential of elderly consumers and the

protection of their digital rights have become critical issues in the field of e-commerce. This study focuses on algorithmic age bias against elderly consumers in e-commerce marketing, systematically analyzing its typical manifestations, generative mechanisms, and societal impacts. The research reveals that algorithms internalize societal age discrimination into technical logic through data collection, model training, and feedback mechanisms, manifesting as homogenized content recommendations, price discrimination, exclusion from trending products, and ineffective age-friendly design. Such bias not only deepens the “rights divide” among elderly groups by depriving them of access to diverse information but also leads to resource misallocation and intergenerational alienation. To address these issues, this paper proposes mitigation strategies from four perspectives: legal safeguards, data governance, corporate accountability, and collaborative support. Key recommendations include establishing algorithmic transparency mechanisms, optimizing data fairness, reconstructing inclusive business models, and building multi-stakeholder digital support networks. These measures aim to transform elderly groups from “passive adapters” to “active participants” in the digital era, facilitating the construction of an age-inclusive digital ecosystem.

## Keywords

Elderly Population, Algorithmic Bias, E-Commerce Marketing, Digital Rights

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

随着我国人口老龄化进程的加快，老年消费者在整体消费群体中的占比持续攀升，其对消费市场结构和规模的影响日益凸显。根据《中国人口老龄化对消费的影响研究》[1]显示，与其他年龄群体相比，老年人在居住条件改善、家庭设备及服务升级、医疗保健支出、交通出行便利性以及通讯设备需求等方面的消费需求显著更高，这一消费特征正在重塑相关行业的市场格局和发展方向。2020年阿里发布的《老年人数字生活报告》，第三季度老年人手淘月活跃度同比增速远超其他年龄组，高出整体29.7个百分点。老年群体消费金额三年复合增长率达到20.9%，公共卫生事件发生期间消费增速位列第二，仅次于“00后”，消费潜力不容小觑。

然而电商算法系统性地将老年用户标签化，例如贴上“节俭”“抠门”的标签，将老年商品与“低价低质”划等号；使用过时的设计元素老年专用商品；过度强调“老年专属”标签，强化年龄隔离等，最终导致供需错配，无法发挥老年人的消费潜力。算法以“适老”之名固化偏见，形成“数据歧视-需求抑制-偏见强化”的恶性循环。因此，本文旨在探讨电商营销中针对老年人的算法偏见的典型表现，分析算法偏见的生成机制及影响，以及如何解决策略。

## 2. 算法年龄偏见的典型表现

在电商营销中，针对老年消费者的算法偏见现象普遍存在。

算法推送内容单一化，强化刻板印象。多数平台基于年龄标签将老年用户归类为“养生”“家庭”等单一兴趣群体，导致其频繁收到保健品、广场舞服装等推荐，而旅游、科技产品等多元化需求被忽视。例如，部分老年用户因长期被推送保健品直播，家中堆满未使用产品，子女退货速度甚至赶不上其下单频率。

价格歧视与大数据杀熟普遍存在。部分平台利用老年用户不熟悉比价功能的特点，通过算法实施差异化定价。例如，同一款商品或服务，老年账号显示价格显著高于新用户或年轻用户账号。此类行为已被相关法规明确禁止，但实际执行中仍存在漏洞。

社交与潮流商品推荐被系统性排除。老年用户常被算法排除在“潮流商品”或跨代际社交活动之外。例如，同一款新中式服饰在年轻用户界面标注为潮流风格，而在老年用户界面则显示为传统款式，甚至限制其参与潮流拼团活动。这种现象导致老年群体在消费文化中逐渐边缘化。

诱导性内容与支付陷阱频发。短视频平台通过算法推送狗血短剧或虚假“健康讲座”，诱导老年人开通免密支付并默认扣费。部分老年人因连续观看诱导性内容导致财产损失或健康问题，此类案例反映算法操控对老年群体的实际危害。

适老化设计流于形式，算法关闭机制失效。尽管政策要求平台提供“算法关闭键”，但实际操作中，老年用户关闭个性化推荐后，仍被默认推送与年轻群体偏好相关的内容，如母婴用品或粮油百货。测试显示，部分平台关闭推荐功能后，首页内容仍与老年需求脱节，适老化改造未触及算法底层逻辑。

### 3. 算法年龄偏见的成因

本文将算法偏见的成因分为三个部分，设计者、训练数据以及反馈机制。

#### 3.1. 设计者造成的年龄偏见

设计者在确定算法目标、创建训练数据集、数据清洗和特征工程等环节中就可能引入年龄偏见。设计者并不一定是主观预设偏见，而是有可能过于信任数据训练的结果，将“真实”等同于训练数据反映的事实，而忽略了算法可能“放大”偏见。同时，公平等伦理概念难以量化，因而设计者难以在算法中加入合适的去除年龄偏见的内容，最终导致目标函数设定不公，输出结果对老年人产生系统性歧视[2]。

另一方面，对于电商和新零售平台而言，ROI(投资回报率)和点击率被置于核心地位。设计者的主要任务是通过优化算法来提升投资回报率，确保平台能够在激烈的市场竞争中获得最大的经济效益。这些平台的算法设计和优化工作，大多围绕着如何提高用户参与度和平台收益展开。当算法被用来满足实现最大商业利益的群体时，往往会忽视包括老年人在内的其他用户群体。算法的公平性问题在这种以商业效益为导向的工作环境中，也就被置于次要位置，甚至在很多情况下被忽视[3]。

#### 3.2. 训练数据带来的年龄偏见

训练数据来源于现实社会，本身就携带了人们对老年人的潜在偏见，而算法不仅继承了这些偏见，还可能将其放大。研究发现，某些传统姓名(“露丝”、“霍勒斯”等)比现代名字更容易与负面词汇相关联，同时“老年”、“衰老”等词汇与负面内容的关联强度也远超“年轻”相关词汇[4]，这本质上反映了社会长期存在的年龄刻板印象。更严重的是，历史数据的缺失加剧了算法对老年人的误判。例如医学领域长期将老年人排除在药物试验之外[5]，导致算法缺乏评估老年人生理反应的可靠依据，这种“数据空白”直接影响了健康类算法的准确性。

即便在数据采集量提升的情况下，对老年群体的忽视仍会导致系统性偏差。人脸识别技术中，某个群体虽然在数据占比上符合现实比例，但由于绝对数量不足，算法对其识别错误率相比主流群体高出许多[6]。同理，当老年用户数据总量偏少时，即便符合人口比例，算法也难以准确捕捉他们的行为特征。这种数据失衡使得算法更擅长处理年轻群体的模式，而对老年人则倾向于简单归类——将所有老年用户压缩成“行动迟缓”“消费保守”等单一标签，忽略不同教育背景、健康状况带来的个体差异。

### 3.3. 反馈机制产生的年龄偏见

算法偏见的自我强化机制往往通过数据回馈形成闭环。以在线广告投放为例，当系统检测到带有“老年相关特征”的用户，如“退休金”“关节炎”等关键词，对某些广告点击率较低时，会自动降低这类广告的质量评分[7]。这种评估机制本质上将老年人的数字行为特征，如浏览时间长但点击频率低，等同于“低效流量”，导致养老产品、适老化服务等广告逐渐减少曝光。而这些被削减的展示数据又会作为新训练集的组成部分，进一步巩固算法对老年群体的价值误判，形成“展示越少 - 数据越少 - 模型越偏”的恶性循环。

这种数据闭环同样强化了“过滤气泡”效应——Eli Pariser 提出的概念指出，个性化推荐系统会基于用户行为将人困在信息孤岛中[8]。例如，老年人因频繁点击养生内容，算法便持续推送同类型信息，同时减少科技产品、新服务等内容的曝光。当系统将“观看广场舞视频”与“排斥智能设备教程”建立虚假关联后，老年人接触新事物的机会被系统性压缩。而他们被动形成的“保守”浏览轨迹，又会被算法解读为“兴趣固化”，进一步收缩推荐范围，最终加深老年群体与数字社会的隔阂。

## 4. 算法年龄偏见的后果

### 4.1. 个体层面：数字鸿沟的深化

算法偏见在个体层面直接作用于数字鸿沟的第三层——“权利沟”。当老年人被算法归类为“低活跃用户”时，其获取多元化信息的权利实质上被剥夺。社会对老年人的“技术恐惧症”刻板印象与算法形成互证循环：媒体反复渲染老年人“不会使用智能设备”[9]，而算法通过过滤气泡效应，将老年用户困在单一信息流中——养生内容占比过高，新产品资讯、数字技能教程等内容逐渐消失。例如，被标记为“银发群体”的用户，推荐页面上八成是保健品广告，而智能家居、在线课程等创新服务几乎不出现。这种信息窄化不仅强化了“老年人不需要新事物”的社会偏见，更直接导致老年群体无法接触适配其真实需求的商品，最终形成了“推送越单一，认知越固化，行为越保守”的闭环。老年人误以为数字世界本就没有适合自己的内容，进而放弃主动探索，而这又成为算法进一步缩减其信息接触范围的“依据”。

### 4.2. 社会层面：资源错配与代际疏离

在社会层面，算法偏见首先导致资源配置失衡。当平台将流量优先分配给转化率高的年轻用户时，老年商家面临曝光歧视，老年消费者则被困在重复推荐的低价商品池中，形成“老年经济”的低水平循环。同时，代际间的数字代沟被算法制度化——年轻人通过推荐系统接触潮流文化、新兴科技，而老年人被限制在养生、家庭类内容中，两代人甚至缺乏共同的数字话题。研究显示，数字服务的“感知易用性”会显著影响老年人使用意愿[10]，当算法持续推送复杂操作界面、快速更新的功能时，实质上构成了对老年群体的隐性排斥。这种排斥不仅压抑消费潜力，更在社会文化层面割裂了年龄群体间的连接，使老龄化社会面临“数字共同体”解体的风险。

## 5. 应对策略

### 5.1. 强化数字权利保障与算法透明

建议通过立法明确赋予老年群体“算法知情权”，强制平台披露涉及老年人权益的核心算法规则。针对电商平台的用户价值评估、金融领域的信用评分等关键模型，需明文规定禁止将年龄因素与下单频率、支付能力等单一指标进行隐性关联。同时细化《个人信息保护法》的适老化条款，严禁通过界面设计误导老年人授权数据，对健康监测、位置轨迹等敏感信息实行分级保护，建立与老龄需求相匹配的数据采集规范。

## 5.2. 优化数据采集与模型训练机制

在医疗、金融等重点领域推行老年数据强化制度，强制企业构建覆盖慢性病管理、康复护理等场景的高精度老年专项数据库，要求数据采集深度与老年人口实际需求相匹配。算法研发需嵌入动态公平性约束，例如信用评估模型对 60 岁以上用户的误判率需控制在青年群体的 1.5 倍以内，并建立实时监测与自动纠偏机制。算法模型训练数据须执行“老年数据比例优先”原则，设定老年样本量占比超出实际用户结构比例至少 10% 的强制性标准，确保健康预测等关键模型的训练充分反映老年群体特征。

## 5.3. 重构商业逻辑与社会责任平衡化

推动企业建立多维度服务评价体系，在传统经营指标外增设适老化改造专项考核，将老年用户界面满意度、辅助功能使用增长率纳入绩效评估。建议对开发适老化独立系统的企业给予税收抵扣优惠，例如构建老年专属商品推荐池、设计大字版交互流程等正向激励。建立“银发需求转化”协作机制，通过分析老年人线下消费轨迹、服务咨询记录等非标准数据，优化算法对老龄特征的识别能力。

## 5.4. 构建多方协同的数字支持网络

建立“社区数字护航员”制度，组织专业团队提供算法维权支持，包括个性化推荐关闭、数据标签修正等实操指导。教育部门应研发算法认知课程，帮助老年人识别信息过滤气泡和技术歧视现象。组建跨学科的算法伦理审查机构，对养老金融、医疗诊断等高风险系统实施适老化准入认证。鼓励第三方机构开展年度适老化指数测评，形成算法治理的社会共治格局。

## 6. 结语

在人口老龄化与数字经济深度融合的背景下，老年群体的消费潜力与数字权益保障已成为社会发展的重要议题。本文通过剖析电商营销中针对老年消费者的算法偏见现象，揭示了算法在数据采集、模型训练与反馈机制中系统性放大年龄歧视的路径，以及由此导致的个体权利剥夺与社会资源错配问题。研究指出，算法偏见并非单纯的技术缺陷，而是社会观念、商业逻辑与技术设计共同作用的产物。对此，本文从法律保障、数据治理、商业责任与协同支持四方面提出了破解策略，强调需通过制度约束、技术纠偏与社会共建，重构公平包容的数字生态。

未来研究可进一步关注算法动态迭代中的偏见演化规律，探索跨代际数字包容的实践路径。同时，呼吁政府、企业、社区与公众形成合力，将老年群体的数字权益纳入社会治理的核心议程，真正实现“科技向善”与“全龄友好”的发展目标。唯有在技术理性与人文关怀的平衡中，才能推动老年群体从数字时代的“被动适应者”转变为“主动参与者”，共享智能化社会的福祉。

## 参考文献

- [1] 于潇, 孙猛. 中国人口老龄化对消费的影响研究[J]. 吉林大学社会科学学报, 2012, 52(1): 141-147+160.
- [2] 黄阳坤, 俞雅芸. 镜像与花园之辩: 算法歧视争议下的价值目标与伦理实践——基于工程师的访谈[J]. 国际新闻界, 2023, 45(10): 91-111.
- [3] 郭小平, 秦艺轩. 解构智能传播的数据神话: 算法偏见的成因与风险治理路径[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2019, 41(9): 19-24.
- [4] Chu, C.H., Donato-Woodger, S., Khan, S.S., Nyrupe, R., Leslie, K., Lyn, A., et al. (2023) Age-Related Bias and Artificial Intelligence: A Scoping Review. *Humanities and Social Sciences Communications*, **10**, Article No. 510. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01999-y>
- [5] Todd, O.M., Burton, J.K., Dodds, R.M., Hollinghurst, J., Lyons, R.A., Quinn, T.J., et al. (2020) New Horizons in the Use of Routine Data for Ageing Research. *Age and Ageing*, **49**, 716-722. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa018>

- 
- [6] Buolamwini, J. and Gebru, T. (2018) Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, New York, 23-24 February 2018, 77-91.
- [7] Sweeney, L. (2013) Discrimination in Online Ad Delivery. *Communications of the ACM*, **56**, 44-54. <https://doi.org/10.1145/2447976.2447990>
- [8] Pariser, E. (2011) *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*. Penguin UK.
- [9] 杨一帆, 潘君豪. 老年群体的数字融入困境及应对路径[J]. 新闻与写作, 2021(3): 22-29.
- [10] Davis, F.D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, **13**, 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>