

基于自我和他人的推荐解释对用户购买意愿的影响

张柳叶, 陈梅梅

东华大学旭日工商管理学院, 上海

收稿日期: 2022年11月24日; 录用日期: 2022年12月9日; 发布日期: 2023年2月13日

摘要

为揭示用户在个性化推荐系统中受到推荐解释影响而产生感知信任和购买意愿的规律, 根据推荐来源的不同, 将推荐解释分为基于自我和基于他人的推荐解释, 基于SOR模型构建有或无推荐解释对购买意愿影响的模型。基于主观调查数据, 针对有或无推荐解释对感知信任和购买意愿的影响进行了实证研究。结果显示: 与无推荐解释相比, 有推荐解释对感知信任和购买意愿产生显著正向影响; 与基于自我的推荐解释相比, 基于他人的推荐解释会产生更高的感知信任与购买意愿; 感知信任在有或无推荐解释与购买意愿之间起完全中介效应, 表明推荐解释能够显著提高用户信任, 从而增强用户的购买意愿。

关键词

推荐解释, 购买意愿, 感知信任, SOR模型

Influence of Self and Group Based Recommendation Explanation on Users' Purchase Intention

Liuye Zhang, Meimei Chen

Glorious Sun School of Business Management, Donghua University, Shanghai

Received: Nov. 24th, 2022; accepted: Dec. 9th, 2022; published: Feb. 13th, 2023

Abstract

This paper is to reveal the law of perceived trust and purchase intention of users affected by recommendation interpretation in personalized recommendation system. According to the different

sources of recommendation, the recommendation interpretation is divided into self-based and other-based recommendation interpretation. Based on the SOR model, a model with or without recommendation interpretation on purchase intention is constructed. The empirical study was conducted on perceived trust and purchase intention with or without recommendation explanation based on subjective survey data. The results show that compared with no recommendation explanation, recommendation explanation has a significant positive impact on perceived trust and purchase intention. Compared with self-based recommendation interpretation, others-based recommendation interpretation produces higher perceived trust and purchase intention. In this model, perceived trust has a full mediating effect between with or without recommendation explanation and purchase intention, indicating that recommendation interpretation can significantly improve user trust, and enhance the user's purchase intention.

Keywords

Recommendation Interpretation, Purchase Intention, Perceived Trust, SOR Model

Copyright © 2023 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

随着电子商务的快速发展, 网络销售平台可提供的产品和服务的数量繁多。根据中国商务部发布的《2022年一季度中国网络零售市场发展报告》显示, 主要网络零售平台店铺数量达到2342.7万家, 商品的品类同样很多, 繁多的商品扩展了消费者对比的空间。消费者不了解推荐系统所列举商品的推荐原因, 而必要的推荐解释使推荐信息透明化, 提升用户体验。

推荐解释作为个性化推荐系统与用户之间的“桥梁”, 起着重要的沟通作用。有效的推荐解释能够帮助用户根据自身的消费定位做出合理的消费决策, 增加用户对推荐结果的信任, 实现由效用向实际收益的转换。推荐解释的个性化信息来源有两种: 一种是根据相似个体或群体与推荐系统之间的交互信息, 为目标个体提供推荐, 如: “购买了此商品的用户还购买了”; 另一种是根据个体本身与推荐系统间的交互信息来进行推荐, 如“向你推荐, 因为你曾购买过类似商品”, 人们对自我相关的信息十分敏感。目前, 学者针对两种信息来源生成的推荐解释是否会引起消费者的不同的认知反应, 以及对购买意愿的影响差异很少被研究。

2. 文献综述与假设模型

2.1. 推荐解释的相关研究

推荐解释是通过文本、图片、声音、视频或其他形式, 对推荐的原因、来源或其他问题向使用者进行说明和解释的一种方式[1]。推荐解释作为推荐系统一部分, 旨在解释“黑盒”运行后的推荐结果。在实际生活中, 人们相信陌生人的建议或解释的可能很低, 而推荐解释将推荐系统的运行原理展示给用户, 让用户知道推荐信息的原因, 以此提高用户接受推荐方所推荐信息的概率。

推荐解释往往与信息来源密切相关, 也就是说信息来源会影响推荐解释。Senecal 与 Nantel 根据信息来源是否提供个性化信息和是否属于个人信息来源, 提出了四类推荐来源的分类[2], 1) 个性化的个人来源信息; 2) 非个人信息的个体来源信息; 3) 个性化的非个人来源信息; 4) 非个人信息的非个人来源。

推荐解释直接针对主题(如“为你个性化推荐”), 并鼓励用户记住过去经历过的产品(如“根据你浏览的商品”)[3], 以此影响用户的认知反应[4]。Kunkel 等人(2019)采用实证方法研究了用户对推荐信息的来源以及基于协同过滤和基于内容两类推荐解释在信任方面的差异, 研究结果表明解释质量、推荐质量和社会存在感会显著正向影响信任[5]。李治和孙锐(2019)通过情景实验探索了用户在社会互动环境下对推荐系统的显著提高了感知精确性和感知新颖性的影响[4]。

本文在个性化推荐系统的基础上开展研究, 侧重于第一种和第三种推荐来源, 即基于自我的信息源和基于所属或相似群体的信息源, 因此本文根据信息来源将推荐解释分为基于自我的推荐解释和基于他人的推荐解释, 并研究两种推荐解释对用户的信任差异。

2.2. 感知信任的相关研究

信任由于其抽象性和结构复杂性, 很难有一个统一的定义。信任概念化为他人或一个群体的行为是无私的且对自己有利的一种期望[6]。Mayer 等人(1995)整合了多个学科的研究, 提出了信任模型, 将信任划分为三个感知可信度因素, 即能力(ability)、仁慈(benevolence)、正直(integrity) [7]。在推荐代理的背景下, Wang 与 Benbasat (2007)将信任定义为用户对推荐代理的能力、仁慈和正直的看法。能力信念指用户对推荐代理具有有效执行的能力、技能及专业知识的看法; 仁慈信念是用户认为推荐代理关心用户并为用户的利益做事的看法; 诚信信念是对推荐代理遵守用户普遍接受的一套准则(如诚实和守诺)的看法[8]。本文的选择推荐代理背景下的信任信念, 包括能力、仁慈和正直信念。

综上所述, 本文将感知信任概念化为消费者对推荐解释的能力、仁慈和正直的看法。

2.3. SOR 模型

SOR 模型(Stimulate-Organic-Response)由刺激(S) - 机体(O) - 反应(R)构成, 其中 S 表示能够引起个体反应的环境变量, O 表示个体所做出心理变化和评估, R 表示个体的反应行为[9]。SOR 模型认为外部环境刺激会令个体对该刺激做出评估以及心理变化, 进而影响个体的行为, 如采纳或拒绝。SOR 模型被广泛应用于用户网络购物行为的场景中, 旨在研究不同刺激对消费者信任[10]、购买意愿[11]、感知价值等[12]。

2.4. 模型与假设

本文基于 SOR 模型将外部刺激(S)定义为推荐解释类型, 为了进一步研究推荐解释对用户感知信任的影响作用, 增加无推荐解释的情况, 因此, 自变量为三种形式, 无推荐解释与有推荐解释, 其中有推荐解释包括基于自我的推荐解释和基于他人的推荐解释。

机体(O)表示用户在三种刺激下所产生的感知信任, 包含能力、仁慈、正直组成成分, 进而影响用户的购买意愿。据此本文的研究模型如图 1 所示。

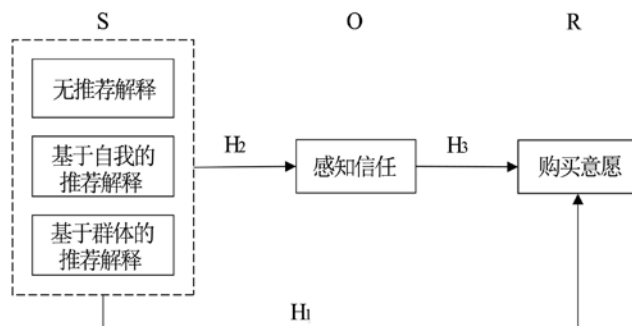


Figure 1. Research model
图 1. 研究模型

在营销领域, 当外部广告采用“我”或者“我的”等类型的人称代词时, 通常能够显著影响消费者的购买意愿[13]。消费者在线上和在线做出购买决定时, 往往会受到与他人社交互动的影响[14]。从社会影响的角度看, 人们倾向于从其他社会成员那里获取信息作为自己的判断依据, 表现出于其他成员类似的决策或行为[15]。消费者感知到他人存在时更容易做出冲动购买的决策[16]。他人的行为容易引发从众行为, 这时个人并非将他人视为信息来源, 而是因为他或她信任他人是正确的[17]。因此, 本文提出如下假设:

H₁: 相对无推荐解释, 有推荐解释能显著影响用户的购买意愿;

H_{1a}: 与基于自我的推荐解释相比, 基于他人的推荐解释下用户的购买意愿更高。

推荐解释阐明了产品列表是如何产生的, 换句话说, 解释增加了推荐系统的透明度[18], 研究表明, 透明度与推荐系统的交互增加了用户信任[19]。Zhang 和 Curley (2018)研究了推荐系统中的推荐解释对消费者对推荐系统的信任以及采纳意愿的影响, 调查结果显示, 解释会影响用户的感知个性化, 从而影响消费者的信任, 并采纳其建议[20]。Shin (2021)的研究表明, 为用户提供推荐某些文章的解释会产生用户信任, 且用户理解解释的因果关系会给用户带来情感上的信任[21]。用户在推荐系统中购买商品时往往依赖不完整的信息, 当出现很多不熟悉的替代方案时, 用户倾向于寻求朋友的建议或专家评测, 以帮助自己做出决策[22]。根据文献[23]显示, 60个国家83%的被调查者表示他们相信朋友或家人的推荐。因此, 提出假设:

H₂: 相对无推荐解释, 有推荐解释能显著影响用户的感知信任;

H_{2a}: 与基于自我的推荐解释相比, 基于他人的推荐解释下用户的感知信任更高。

已有很多研究表明了感知信任对购买意愿影响。欧阳文静与冯蛟(2013)利用SOR理论对比了用户在实体和网络店铺的购买意愿差异, 结果表明, 感知信任会促进用户的购买意愿, 且在店铺印象和购买意愿关系中起中介作用[24]。Bertoli 等人(2020)通过问卷调查探究了消费者信任、消费者参与和产品价值对购买意愿的影响。调查结果表明, 消费者信任对消费者购买享乐品有正向影响[25]。Feng 等人(2021)也证实了可以提高消费者对食品质量与安全的信任度来增加进口水果的购买意愿[26]。综上, 提出假设:

H₃: 感知信任能显著促进用户的购买意愿。

根据上述推荐解释、感知信任与购买意愿的交互关系, 可知感知信任可能起中介作用, 因此提出假设:

H₄: 感知信任在推荐解释与购买意愿之间起中介作用。

3. 实验设计与实施

3.1. 实验前测

为了明确推荐解释的表述方式, 验证被试是否会接受推荐解释。首先同导师和同学讨论了两类推荐解释的表述方式, 确定了5类基于自我的推荐解释表述方式, 以及6类基于自我的推荐解释表述方式; 然后发放问卷, 向被试分别呈现两类推荐解释表述方式, 让被试对每种推荐解释下选择商品的可能性程度进行评分, 评分采用5点李克特量表。一共收回问卷96份, 其中有效问卷71份, 有效回收率74%; 女性被试占比69%, 男性被试占比31%, 性别比例不均衡, 这与问卷主体是管理学院的学生相关(管理学院的女生偏多), 进行独立样本t检验, 证实性别对推荐解释表述方式无偏好影响; 年龄范围18~25岁的被试占比83%; 全日制学生占比83%; 学历以本科和硕士为主, 分别是31%和63%。推荐解释表述方式描述统计量见表1。

对基于自我的推荐解释5种表述进行单因素方差分析, 得到“猜你喜欢”和“为你个性化推荐, 根据你浏览的商品”之间有显著性差异($p = 0.047 < 0.005$), 说明用户对“为你个性化推荐, 根据你浏览的商品”接受度高于目前国内主流平台使用的“猜你喜欢”; 而对基于他人的推荐解释6种表述进行单因

素方差分析, 表述方式之间没有显著性差异, “浏览了此商品的其他用户还浏览了”的均值最大($M = 3.37$)。因此, 最终确定两种刺激: “为你个性化推荐, 根据你浏览的商品”和“浏览了此商品的其他用户还浏览了”。

Table 1. Description statistics of recommended interpretation expressions

表 1. 推荐解释表述方式描述统计量

类别	推荐解释表述方式	均值	标准差
基于自我	猜你喜欢	3.07	1.087
	猜你喜欢, 根据搜索或浏览为你推荐	3.44	1.024
	为你推荐, 根据你浏览的商品	3.37	0.945
	为你个性化推荐, 根据你浏览的商品	3.77	0.988
	为你推荐, 根据你的搜索或浏览历史	3.68	1.066
基于他人	看了又看	3.23	0.865
	浏览了此商品的其他用户还浏览了	3.37	0.945
	浏览了该商品的学生用户还浏览了	3.06	0.954
	浏览了此商品的用户还浏览了	3.25	1.065
	根据一些用户的购物偏好推荐	3.17	1.028
	根据一些用户的购物趋势, 为你推荐	3.24	1.021

3.2. 研究设计

3.2.1. 问卷设计与变量测量

根据前文提出的模型的假设模型, 以及通过相关文献得到感知信任、购买意愿来设计问卷。主观调查问卷包含以下三个板块: 首先询问被试近六个月以来是否有过网络购物的经历, 确保被试熟悉网上购物的流程; 然后是购物情境导入, 包含三种情境选项: 无推荐解释、基于他人的推荐解释和基于自我的推荐解释, 让被试选择其中一种情况后继续答题, 包含感知信任、购买意愿的采集; 最后调查个人基本信息。情境选择题、个人基本信息为单选题, 感知信任、购买意愿采用 5 点李克特量表。

为了保证问卷的信度和效度, 测量量表参考国内外已使用过的测量题项, 感知信任的测量题项主要参考李爱雄与江文(2016) [27]、Benlian 等人(2012) [28]、Ashraf 等人(2019) [29], 得到感知信任共 8 个题项, 包含 3 个能力信念题项, 3 个仁慈信念题项, 2 个正直信念题项。Wu 等人(2011)将购买意愿定义为用户在未来计划或愿意购买某种服务或产品的可能性[30]。购买意愿的增加意味着购买的可能性提高[31]。购买意愿的主观测量量表参考 Lu 等人(2016) [32]得到 4 个测量题项。

3.2.2. 数据采集

于 2022 年 11 月 10 日~15 日, 以上海某所高校、唐山某高校为主要调研地点一共填写了 500 份, 通过完成问卷的时长, 以及甄别题目, 对无效问卷进行剔除, 最终得到有效问卷 414 份, 有效回收率为 82.8%。其中, 男生百分比分别为 46.9%, 女生百分比分别为 53.1%, 男女比例分布比较均衡; 被试年龄基本分别在 19~25 岁之间, 占比都在 70% 以上; 学历集中在本科和研究生, 分别占比 72.5%、21%。表 2 为被试的对三种情境的选择情况。

由于采集的数据不满足正太分布, 因此本文需要将性别、年龄、学历作为分组变量, 计算感知信任(能力、仁慈、正直)、购买意愿的相关题项的平均值, 将潜变量变为显变量后进行非参数检验, 结果显示,

性别、年龄、学历对感知信任和购买意愿的作用不显著, 在后续分析中排除人口统计学变量对各因素的影响。

Table 2. Selection of subjects in the questionnaire
表 2. 问卷中被试的选择情况

	N	占比
无推荐解释	45	11%
基于自我的推荐解释	266	64%
基于他人的推荐解释	103	25%
总计	414	100%

从表 2 可知, 选择基于自我的推荐解释的人数最多, 占比 64%, 选择基于他人的推荐解释的人数次之, 占比 25%; 选择无推荐解释的人数最少, 占比为 11%; 用户对推荐解释的接受度很好, 且更倾向于选择基于自我的推荐解释。

4. 实证分析结果

4.1. 信效度分析

信效度分析是问卷分析的必要步骤, 只有信效度达标的条件下, 才能对数据进行后续的分析。信度, 即可靠度, 用于检验数据的可靠性程度。通过 Cronbach's Alpha 系数测量信度, 其值在[0, 1]区间, 值越大表示问卷的信度越好, 系数大于 0.7 表示问卷信度良好, 介于 0.6~0.7 表示问卷可接受。效度值常用于检验问卷题项的设计是否能衡量反应测量因子, 常用 KMO 和 Bartlett 的检验值来反映效度。KMO 值在 [0, 1]区间, 此值介于 0.6~0.7, 说明效度可接受, 此值大于 0.7, 说明效度较好。

4.1.1. 感知信任的信效度分析

感知信任变量的整体信度为 0.883, 远大于 0.7, 说明感知信任的整体测量题项有非常好的信度, 并且能力、仁慈、正直三个指标的测量题项的信度分别为 0.802、0.801、0.804, 均大于 0.7, 效度很好。

感知信任的效度高, KMO 值为 0.891, 大于 0.7, 适合后续的因子分析。采用主成分分析法提取成分, 最大化方差法旋转迭代 5 次后收敛。其中, 正直信念为第 1 因子, 有 3 个题项, 能够解释的方差的占比为 55.12%; 能力信念为第二因子, 有 3 个题项, 能够解释的方差的占比为 11.87%; 仁慈信念为第 3 因子, 有 2 个题项, 能够解释的方差占比为 7.95%, 三个因子能累计解释 74.95%, 可以对 70% 以上的方差进行解释。

4.1.2. 购买意愿的信效度分析

购买意愿变量的信度为 0.839, 远大于 0.7, 说明购买意愿的题项具有非常好的信度。购买意愿的效度高, KMO 值为 0.789, 大于 0.7, 适合因子分析。采用主成分分析法提取一个主成分, 得到 4 个题项能够解释的方差的占比为 67.422%, 说明这 4 个题项能够较好的反映购买意愿。

4.2. 假设检验

4.2.1. 有无推荐解释对感知信任与购买意愿的影响

本文利用均值将整体的感知信任、能力、仁慈、正直由潜变量转变为显变量, 然后进行方差齐性检验, 得到整体感知信任、能力信念和正直信念以及购买意愿的 p 值大于 0.05, 满足方差齐性, 可采用单因素方差分析; 而仁慈信念的 $p = 0.042 < 0.05$, 不满足方差齐性, 需采用非参数检验。

在单因素方差分析中, 自变量为有无推荐解释, 包含基于自我的推荐解释、基于他人的推荐解释和

无推荐解释三种类型, 因变量为整体感知信任、能力信念和正直信念以及购买意愿。整体感知信任、能力信念和正直信念的逐渐差异的 p 值均为 0.000, 远低于 0.05, 表明基于自我的推荐解释、基于他人的推荐解释和无推荐解释的三种类型之间具有显著性差异。为了进一步分析三种推荐解释类型之间具体的显著性情况, 对其进行事后检验, 得到表 3。

Table 3. Multiple comparisons of overall perceived trust, ability belief and integrity belief
表 3. 整体感知信任、能力信念和正直信念的多重比较

因变量	(I)	(J)	均值差(I-J)	标准误	显著性
感知信任	1	2	-0.144*	0.067	0.031
		3	0.547*	0.093	0.000
	2	1	0.144*	0.067	0.031
		3	0.692*	0.103	0.000
	3	1	-0.547*	0.093	0.000
		2	-0.692*	0.103	0.000
能力信念	1	2	0.013	0.074	0.862
		3	0.466*	0.103	0.000
	2	1	0.013	0.074	0.862
		3	0.479*	0.114	0.000
	3	1	-0.466*	0.103	0.000
		2	-0.479*	0.114	0.000
正直信念	1	2	-0.175*	0.081	0.031
		3	0.573*	0.112	0.000
	2	1	0.175*	0.081	0.031
		3	0.748*	0.124	0.000
	3	1	-0.573*	0.112	0.000
		2	-0.748*	0.124	0.000
购买意愿	1	2	-0.146*	0.670	0.029
		3	0.549*	0.930	0.000
	2	1	0.146*	0.670	0.029
		3	0.695*	0.103	0.000
	3	1	-0.549*	0.930	0.000
		2	-0.695*	0.103	0.000

注: *表示均值差的显著性水平为 0.05; 1 = 基于自我的推荐解释, 2 = 基于他人的推荐解释, 3 = 无推荐解释。

通过表 3 得到, 整体感知信任、正直信念以及购买意愿在基于自我的推荐解释、基于他人的推荐解释和无推荐解释三种类型的之间都具有显著性差异, 而能力信念变量中, 无推荐解释分别与基于自我的推荐解释、基于他人的推荐解释之间有显著性差异, 而基于自我的推荐解释、基于他人的推荐解释之间无显著性差异。通过比较均值差(I-J)可知, 相对于无推荐解释, 基于他人的推荐解释和基于自我的推荐解释均能够显著提高个体的整体感知信任、能力信念和正直信念以及购买。相对于基于自我的推荐解释, 基于他人的推荐解释会显著提高个体的整体感知信任、正直信念以及购买意愿, 基于他人的推荐解释下个体的能力信念也要高于基于自我的推荐解释。

由于仁慈信念的数据方差不齐, 采用 Tamhane's T2 检验, 得到三种推荐解释类型之间存在显著性差异, $F(2, 411) = 24.124, p = 0.000$ 。通过均值差可知, 相对于无推荐解释, 基于他人的推荐解释和基于自我的推荐解释能显著提高仁慈信念, 并且选择基于他人的推荐解释时用户的仁慈信念显著高于选择基于自我的推荐时的仁慈信念。

综合上述研究可知, 有无推荐解释都能够影响个体的购买意愿; 与无推荐解释相比, 有推荐解释时个体的购买意愿会显著提高, 假设 H_1 成立; 与基于自我的推荐解释相比, 基于他人的推荐解释下个体的购买意愿会显著提高, 假设 H_{1a} 成立。有无推荐解释都能够影响个体的感知信任; 与无推荐解释相比, 有推荐解释时个体的整体感知信任、能力信念、仁慈信念和正直信念都会显著提高, 假设 H_2 成立; 与基于自我的推荐解释相比, 基于他人的推荐解释下个体的整体感知信任、仁慈信念和正直信念会显著提高, 基于他人的推荐解释下个体的能力信念也更高, 假设 H_{2a} 成立。

4.2.2. 感知信任对购买意愿的影响

感知信任与购买意愿属于潜变量, 传统统计学方法无法有效的处理潜变量, 因此本文采用结构方程模型 (Structural Equation Modeling, SEW) 来研究感知信任对购买意愿的影响。由于样本数据不满足正太分布和样本量小的特征, Bootstrap 法对样本分布无特别要求, 在一定程度上克服不符合正太分布的问题[33] 因此使用 AMOS 建立 SEW 时, 采用 Bootstrap 法进行有放回的重复抽样。

现有文献表明[34], RMSEA 和 TLI 是比较可靠的拟合指数, χ^2/df 、CFI、GFI、AGFI、IFI 也有一定的参考价值。 χ^2/df 是指卡方自由度比, χ^2/df 小于 3 表示模型的适配度良好, RMSEA 小于 0.08 表示模型可接受。

利用 Amos 26.0 软件进行验证性因子分析之前, 需要对感知信任和购买意愿构建斜交测量模型。其中感知信任包含能力信念、仁慈信念和正直信念。表 4 为能力信念、仁慈信念、正直信念和购买意愿的拟合系数表, 各项指标在临界范围内, 模型适配度良好。

Table 4. Table of fitting coefficients of the model

表 4. 模型的拟合系数表

拟合度指标	χ^2/df	RMSEA	GFI	AGFI	CFI	TLI	IFI
临界值	< 3	< 0.08	> 0.9	> 0.9	> 0.9	> 0.9	> 0.9
拟合指数	2.806	0.066	0.947	0.914	0.966	0.953	0.966

所有潜在变量与观察变量的相关系数均大于 0.5, 能力信念、仁慈信念和正直信念以及购买意愿两两之间的回归系数有统计学意义。

能力信念、仁慈信念和正直信念之间的相关系数均大于 0.7, 考虑后续将感知信任作为一个整体进行研究, 因此要建立能力信念、仁慈信念和正直信念与感知信任之间的二阶因子模型。得到二阶因子模型的各项拟合系数指标都在临界范围内, 模型适配度良好。能力信念、仁慈信念和正直信念与感知信任的最小相关系数为 0.79, 接近 0.8, 说明这三个指标能够很好的表示感知信任。

根据本文研究假设模型, 在 Amos 26.0 中对这 5 个变量进行结构模型构建, 选择 Bootstrap 法有放回抽样 1000 次, 在 95% 的置信水平内, 所有路径系数显著, 感知信任每增加一个单位, 购买意愿增加 0.83 个单位, 说明 H_3 成立。

4.3. 感知信任的中介效应分析

$H_1 \sim H_3$ 检验了变量之间的直接效果, 但不能证明感知效应在有无推荐解释情境与购买意愿之间起到中介作用。假设模型的自变量为分类变量, 共三种类别即选择基于自我的推荐解释, 或基于他人的推荐

解释, 或选择无推荐解释的情况, 被试只选择一种情况, 需要使用相对中介分析和整体中介分析。第一步, 选择自变量的无推荐解释作为参照水平, 从而得到基于自我与基于他人的推荐解释相对无推荐解释的中介效应、直接效应以及总效应; 第二步, 对自变量进行编码, 常用虚拟编码, 得到 2 个虚拟变量(D_1 , D_2); 第三步, 逐步进行下面三个方程的回归分析, 具体如图 2 所示。

$$Y = i_1 + c_1 D_1 + c_2 D_2 + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$M = i_2 + a_1 D_1 + a_2 D_2 + \varepsilon_2 \quad (2)$$

$$Y = i_3 + c'_1 D_1 + c'_2 D_2 + bM + \varepsilon_3 \quad (3)$$

式中, c_1 , c_2 为相对总效应; c'_1 , c'_2 为相对直接效应, $a_1 b$, $a_2 b$ 为相对中介效应。相对总效应等于相对直接效应与相对中介效应之和:

$$c_i = c'_i + a_i b (i=1,2) \quad (4)$$

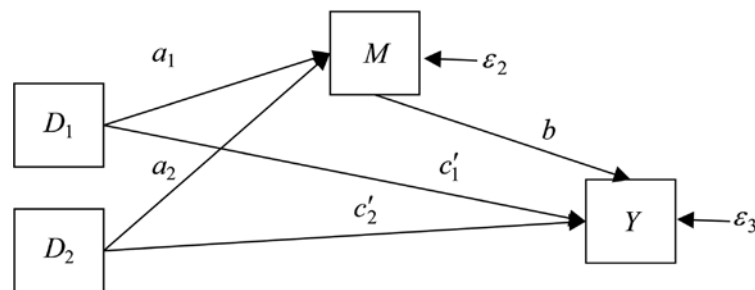


Figure 2. Mediation effect model diagram
图 2. 中介效应模型图

由于常用的逐步法存在诸多缺点, Hayes 和 Preacher (2014) [35] 推荐使用 Bootstrap 法对相对中介分析的进行显著性判断, 若 ab 的 Bootstrap 置信区间不包含 0, 表明相对中介效应 ab 显著, 其中, 样本量常设定为 5000 次。整体中介分析包含整体中介效应、整体直接效应以及整体总效应三种效应检验。Bootstrap 法分为参数 Bootstrap 和非参数 Bootstrap, 本文数据不符合正太分布, 因此采用非参数 Bootstrap [36]。在先验信息不可知时, 方杰和张敏强(2012)建议对非参数百分位 Bootstrap 进行偏差校正[37]。

多分类变量的中介效应分析通过 SPSS 的宏 PROCESS 2.16.3 进行 Bootstrap 法的中介分析, 样本量设定为 5000, 置信区间为 95%, 选择模型 4, 并勾选“校正偏差”, 以无推荐解释作为参照水平, 两类推荐解释自动编码为哑变量。整体中介分析中, 整体总效应 $F(2, 411) = 14.856$, $p = 0.000$, 表明 2 个相对总效应不全为 0; 整体直接效应 $F(2, 410) = 0.746$, $p = 0.475 > 0.05$, 表明 2 个相对直接效应至少有一个为 0。整体中介效应在 95% 的置信区间为 [0.029, 0.127], 不包含 0, 表示 2 个相对中介效应不全为 0, 因此需要做进一步的相对中介分析。

相对中介分析中, 以无推荐解释为参照水平, 基于自我的推荐解释相对无推荐解释, 相对中介分析效应在 95% 的置信区间为 [0.241, 0.608], 不包含 0, 表示中介效应显著, 即基于自我的推荐解释的感知信任高于无推荐解释的感知信任 ($a_1 = 0.544$), 因此购买意愿也更高 ($b = 0.763$); 相对直接效应不显著 ($c'_1 = 0.091$, $p = 0.227$), 即感知信任为完全中介变量, 表明基于自我的推荐解释和购买意愿之间的关系能完全被中介效应解释; 相对总效应显著 ($c_1 = 0.507$, $p = 0.000$)。

同理, 以无推荐解释为参照水平, 基于他人的推荐解释相对无推荐解释, 相对中介分析效应在 95% 的置信区间为 [0.330, 0.715], 不包含 0, 表示中介效应显著, 即基于他人的推荐解释的感知信任高于无推荐解释的感知信任 ($a_2 = 0.676$), 因此购买意愿也更高 ($b = 0.763$); 相对直接效应不显著 ($c'_2 = 0.072$, $p =$

0.393), 表明感知信任为完全中介变量, 表明基于他人的推荐解释和购买意愿之间的关系能完全被中介效应解释; 相对总效应显著($c_2 = 0.588, p = 0.000$)。

同样, 以基于自我的推荐解释为参照水平时, 基于他人的推荐解释相对基于自我的推荐解释, 相对中介分析效应在 95% 的置信区间为 [0.024, 0.2626], 不包含 0, 表示中介效应显著, 即基于他人的推荐解释的感知信任高于基于自我的推荐解释的感知信任($a_3 = 0.144$), 因此购买意愿也更高($b = 1.007$); 相对直接效应不显著($c'_3 = 0.018, p = 0.521$), 表明感知信任为完全中介变量; 相对总效应显著($c_3 = 0.146, p = 0.000$)。

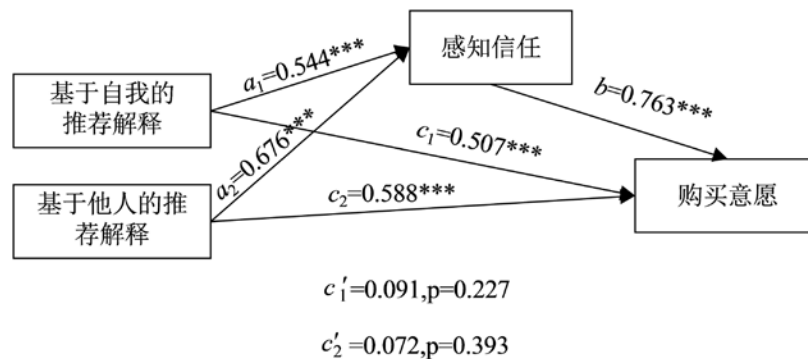


Figure 3. Mediation effect model diagram (no recommendation and no reference level)
图 3. 中介效应模型图(以无推荐解释无参照水平)

由图 3 可以直观的看出, 感知信任起中介作用, 且为完全中介变量, 假设 H_4 成立。推荐解释正向影响感知信任, 进而对购买意愿产生显著正向影响, 具体来说, 基于他人的推荐解释条件下个体的感知信任和购买意愿最高, 基于自我的推荐解释条件下个体的感知信任和购买意愿最高次之, 无推荐解释下个体的感知信任和购买意愿最低。

5. 结论与建议

5.1. 结果讨论

与无推荐解释相比, 有推荐解释对感知信任和购买意愿产生显著影响。其中, 基于他人的推荐解释下个体的感知信任与购买意愿都显著高于基于自我的推荐解释, 表明个体倾向于信任其他用户的购物选择。感知信任在有无推荐解释与购买意愿之间起到完全中介效应, 表明推荐解释通过提高用户的感知信任来提高购买意愿, 这与推荐系统提供推荐解释的目的之一致。

根据问卷数据显示, 被试更愿意选择基于自我的推荐解释, 尽管他们更信任基于他人的推荐解释。根据前期对国内外各大主流电子商务网站调研显示, 国内主流电子商务网站, 如淘宝、拼多多、京东等更多的采用基于自我的推荐解释, 而国外多采用基于他人的推荐解释, 本问卷的对象是中国的年轻人, 对国外的电子商务网站不了解, 对基于他人的推荐解释不熟悉, 因此选择的人数偏少。

5.2. 实践启示

推荐解释能够提高用户的感知信任和购买意愿, 且基于他人的推荐解释下用户的感知信任和购买意愿更高, 但选择此类推荐解释的人却偏少。因此, 有必要增加个性化推荐系统中基于他人推荐解释的使用, 能够有效提高用户的信任, 进而促进用户的购买意愿。

参考文献

- [1] Dietmar, J., Markus, Z., Alexander, F., *et al.* (2010) *Recommender Systems: An Introduction*. Cambridge University

- Press, Cambridge, 157-160.
- [2] Senecal, S. and Nantel, J. (2004) The Influence of Online Product Recommendations on Consumers' Online Choices. *Journal of Retailing*, **80**, 159-169. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2004.04.001>
- [3] Burnkrant, R.E. and Unnava, H.R. (1995) Effects of Self-Referencing on Persuasion. *Journal of Consumer Research*, **22**, 17-26. <https://doi.org/10.1086/209432>
- [4] 李治, 孙锐. 社会互动对推荐系统用户感知及信息采纳的影响研究[J]. 情报学报, 2019, 38(11): 1138-1149.
- [5] Kunkel, J., Donkers, T., Michael, L., et al. (2019) Let Me Explain: Impact of Personal and Impersonal Explanations on Trust in Recommender Systems. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Glasgow, 4-9 May 2019, 1-12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300717>
- [6] Frost, T., Stimpson, D.V. and Maughan, M.R.C. (1978) Some Correlates of Trust. *Journal of Psychology*, **99**, 103. <https://doi.org/10.1080/00223980.1978.9921447>
- [7] Mayer, R.C., Davis, J.H. and Schoorman, F.D. (1995) An Integrative Model of Organizational Trust. *Academy of Management Review*, **20**, 709-734. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080335>
- [8] Wang, W. and Benbasat, I. (2007) Recommendation Agents for Electronic Commerce: Effects of Explanation Facilities on Trusting Beliefs. *Journal of Management Information Systems*, **23**, 217-246. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230410>
- [9] 罗琳, 杨洋. 社会化标注系统中用户标签使用行为影响因素研究[J]. 图书情报知识, 2018, 183(3): 85-94.
- [10] 李琪, 李欣, 魏修建. 整合 SOR 和承诺信任理论的消费者社区团购研究[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2020, 40(2): 25-35.
- [11] 张静. SOR 模型下渠道选择对消费者购买意愿的影响机制分析——以心流体验为中介变量[J]. 商业经济研究, 2020(6): 73-75.
- [12] 耿松涛, 李雪丽. 旅游 APP 嵌入度对购买意愿的影响研究——基于感知价值的中介效应[J]. 江苏社会科学, 2021(4): 103-110.
- [13] Fennis, B.M. and Wiebenga, J.H. (2017) Me, Myself, and Ikea: Qualifying Generic Self-Referencing Effects in Brand Judgment. *Journal of Business Research*, **72**, 69-79. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.015>
- [14] 杨帅, 黄希庭. 社会关系的认知机制: 自我与他人表征的视角[J]. 心理研究, 2017, 10(1): 3-9.
- [15] Escalas, J.E. (2007) Self-Referencing and Persuasion: Narrative Transportation versus Analytical Elaboration. *Journal of Consumer Research*, **33**, 421-429. <https://doi.org/10.1086/510216>
- [16] Huang, L., Zhang, H., Jin, M., et al. (2014) The Influence of Social Presence and Psychological Distance on Impulse Buying in Online Context. *Pakistan Journal of Statistics*, **30**, 873-886.
- [17] Cialdini, R.B., Kallgren, C.A. and Reno, R.R. (1991) A Focus Theory of Normative Conduct: A Theoretical Refinement and Reevaluation of the Role of Norms in Human Behavior. In: *Advances in Experimental Social Psychology*, Academic Press, Cambridge, Vol. 24, 201-234. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60330-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60330-5)
- [18] Tintarev, N. and Masthoff, J. (2007) A Survey of Explanations in Recommender Systems. 2007 *IEEE 23rd International Conference on Data Engineering Workshop*, Istanbul, 17-20 April 2007, 801-810. <https://doi.org/10.1109/ICDEW.2007.4401070>
- [19] Sinha, R. and Swearingen, K. (2002) The Role of Transparency in Recommender Systems. *CHI'02 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, Minneapolis Minnesota, 20-25 April 2002, 830-831. <https://doi.org/10.1145/506443.506619>
- [20] Zhang, J. and Curley, S.P. (2018) Exploring Explanation Effects on Consumers' Trust in Online Recommender Agents. *International Journal of Human-Computer Interaction*, **34**, 421-432. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1357904>
- [21] Shin, D. (2021) The Effects of Explainability and Causability on Perception, Trust, and Acceptance: Implications for Explainable AI. *International Journal of Human-Computer Studies*, **146**, 102551-102591. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102551>
- [22] Swearingen, K. and Sinha, R. (2002) Interaction Design for Recommender Systems. In: *Designing Interactive Systems*, ACM Press, New York, 312-334.
- [23] Nielsen, N.V. (2015) Recommendations from Friends Remain Most Credible Form of Advertising among Consumers; Branded Websites Are the Second-Highest-Rated Form. United States: Nielsen, 1-2.
- [24] 欧阳文静, 冯蛟. 网络与实体店铺印象维度、感知信任及购买意愿的比较[J]. 中国流通经济, 2013, 27(11): 77-83.
- [25] Bertoli, G., Busacca, B. and Imperato, M. (2020) Premium Private Label: How Product Value, Trust and Category Involvement Influence Consumers Willingness to Buy. *Italian Journal of Marketing*, **2020**, 143-161. <https://doi.org/10.1007/s43039-020-00012-7>

- [26] Feng, N., Zhang, A., Van Klinken, R.D., *et al.* (2021) An Integrative Model to Understand Consumers' Trust and Willingness to Buy Imported Fresh Fruit in Urban China. *British Food Journal*, **123**, 2216-2234. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2020-0575>
- [27] 李爱雄, 江文. 农产品电子商务环境下信任对购买意愿的影响——基于感知风险的中介效应[J]. 商业经济研究, 2016(5): 150-152.
- [28] Benlian, A., Titah, R. and Hess, T. (2012) Differential Effects of Provider Recommendations and Consumer Reviews in E-Commerce Transactions: An Experimental Study. *Journal of Management Information Systems*, **29**, 237-272. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222290107>
- [29] Ashraf, M., Ismawati Jaafar, N. and Sulaiman, A. (2019) System- vs. Consumer-Generated Recommendations: Affective and Social-Psychological Effects on Purchase Intention. *Behaviour & Information Technology*, **38**, 1259-1272. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1583285>
- [30] Wu, P.C., Yeh, G.Y.-Y. and Hsiao, C.-R. (2011) The Effect of Store Image and Service Quality on Brand Image and Purchase Intention for Private Label Brands. *Australasian Marketing Journal*, **19**, 30-39. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2010.11.001>
- [31] Dodds, W.B., Monroe, K.B. and Grewal, D. (1991) Effects of Price, Brand, and Store Information on Buyers' Product Evaluations. *Journal of Marketing Research*, **28**, 307-319. <https://doi.org/10.1177/002224379102800305>
- [32] Lu, B., Fan, W. and Zhou, M. (2016) Social Presence, Trust, and Social Commerce Purchase Intention: An Empirical Research. *Computers in Human Behavior*, **56**, 225-237. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.057>
- [33] 张震, 刘俭辉, 赵成, 剡昌锋. 基于 Bootstrap 的小样本可靠性评估方法[J]. 兰州理工大学学报, 2022, 48(1): 39-44.
- [34] 温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特. 结构方程模型检验: 拟合指数与卡方准则[J]. 心理学报, 2004(2): 186-194.
- [35] Hayes, A.F. and Preacher, K.J. (2014) Statistical Mediation Analysis with a Multicategorical Independent Variable. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, **67**, 451-470. <https://doi.org/10.1111/bmsp.12028>
- [36] 方杰, 张敏强. 中介效应的点估计和区间估计: 乘积分布法、非参数 Bootstrap 和 MCMC 法[J]. 心理学报, 2012, 44(10): 1408-1420.
- [37] 方杰, 张敏强, 邱皓政. 中介效应的检验方法和效果量测量: 回顾与展望[J]. 心理发展与教育, 2012, 28(1): 100-111.