

AI 动态定价如何影响消费者支付意愿？——基于感知公平性与平台信任链式机制的在线旅游平台证据

徐玲琅

（南京师范大学商学院，江苏省南京，210000）

摘要：人工智能（Artificial Intelligence, AI）算法正在重塑在线旅游平台的价格形成机制，但消费者对 AI 动态定价的反应并非仅取决于价格水平，还受到定价过程透明度、个人数据使用边界以及平台动机判断的共同影响。本文基于刺激—机体—反应（Stimulus-Organism-Response, SOR）框架、认知评价理论与公平理论，构建“AI 动态定价特征—感知公平性—平台信任—支付意愿”的链式机制模型，并基于 696 份江苏居民问卷数据进行结构方程模型检验，辅以随机森林预测分析与探索性聚类分析。结果表明：感知透明度对支付意愿具有显著正向直接影响，感知侵入性对支付意愿具有显著负向直接影响，而个性化感知的直接效应不显著；感知公平性与平台信任在感知透明度、感知侵入性影响支付意愿的过程中发挥显著链式中介作用，但在个性化感知路径中未表现出显著中介效应；感知公平性对支付意愿的直接效应（ $\beta=0.249$ ）大于其经由平台信任产生的间接效应（ $\beta=0.131$ ），说明公平认知既能直接影响消费者支付意愿，也能通过增强平台信任产生间接影响。研究结果表明，AI 动态定价情境下消费者支付意愿的形成并非单一的信任传导过程，而是公平认知直接作用与“公平认知—平台信任”间接传导并存的双重机制。基于此，本文提出提升定价透明度、降低侵入性感知、实施差异化沟通等策略建议，为在线旅游平台优化 AI 定价策略与提升消费者信任提供理论参考。

关键词：AI 动态定价；支付意愿；感知公平性；平台信任；SOR 框架

中图分类号：63040 **文献标识码：**A

1 引言

在人工智能（Artificial Intelligence, AI）深度嵌入商业决策的背景下，AI 动态定价正在重塑在线旅游平台的价格形成机制^[1-2]。与传统基于库存、季节和供需波动的动态定价不同，AI 动态定价能够基于消费者的实时行为、搜索历史、设备属性等多维度数据，在毫秒级别内完成价格的个性化调整^[3]。这一技术在为企业创造经济价值的同时，也因“千人千价”“大数据杀熟”等现象引发消费者对价格公平与隐私安全的质疑^[4]。2025 年 8 月，贵州省市场监督管理局集中约谈携程、同程、抖音、美团、飞猪等五家涉旅平台，要求其规范价格行为。2025 年“双十一”期间，平台差异化定价与“大数据杀熟”问题持续受到舆论关注。2026 年 4 月 10 日，《互联网平台价格行为规则》正式施行，明确要求动态定价、差别定价等规则公开透明。从行业实践到监管回应，AI 动态定价引发的公平感知缺失与平台信任危机已成为数字消费场景下的核心问题。然而，现有研究对微观消费者层面的心理响应机制关注较少，尚未系统解答 AI 动态定价如何作用于消费者支付意愿、其内在传导路径等关键问题。

学界自 20 世纪 90 年代以来持续关注动态定价与消费者行为的关系。早期研究主要从企业收益管理视角出发,讨论动态定价对企业利润优化的作用^[5]。随后,研究逐步转向消费者价格公平感知,相关文献显示,消费者会通过与他人价格、历史价格或成本结构进行参照比较来形成公平判断,进而影响购买意愿^[6]。近年来,随着 AI 技术的深度嵌入,研究视角进一步拓展至算法透明度^[7]、隐私担忧与失控感^[8]、定价归因机制^[9]等维度。根据认知评价理论^[10],消费者接触 AI 动态定价信息后,会评估该定价方式与自身利益的关系程度,产生公平性认知,并进一步影响其对平台的信任态度,最终导致不同的支付意愿。换言之,除外部定价特征外,消费者内部的认知评价与情绪反应同样会影响其行为态度。现有研究大致可分为两类:一类聚焦价格公平感知的中介作用^[11-12];另一类关注消费者脆弱感、失控感及平台信任等情感性或态度性因素^[7-8]。然而,将理性层面的公平认知与情感层面的平台信任置于同一框架,并检验其链式传导关系的研究仍较少。

基于上述现实与理论背景,本文以 SOR 框架为整体逻辑,融合认知评价理论与公平理论,构建以 AI 动态定价特征(感知透明度、感知侵入性、个性化感知)为外部刺激、感知公平性与平台信任为链式有机体状态、支付意愿为行为反应的理论模型。本文采用结构方程模型为主、机器学习预测分析为辅的量化研究设计,尝试回答三个问题:第一, AI 动态定价的哪些特征与消费者支付意愿显著相关?第二,感知公平性与平台信任之间是否存在“认知—情感”的链式路径?第三,消费者对 AI 定价的反应是否存在可识别的群体异质性?通过厘清上述机制,本文期望为在线旅游平台优化定价策略、提升消费者信任与感知公平性提供理论依据与实践启示。

2 文献综述与假设

2.1 AI 动态定价与消费者行为

动态定价并非新兴现象。20 世纪 70 年代,美国民航业已开始运用收益管理策略调整票价;Gallego 和 Van Ryzin^[5]最早从理论上将动态定价定义为价格随需求函数变化的过程。Garbarino 和 Lee^[13]进一步指出,价格会随时间、空间和消费者群体差异而变化。AI 技术的介入进一步提升了动态定价的实时性、精细化与个性化程度^[14]。Seele 等^[3]的综述提示,算法定价虽然能够实现动态化与个性化的价格区分,但其伦理属性可能引发公众不满与抵制。Vomberg 等^[7]的研究显示,算法动态定价往往导致价格波动更为频繁,当这种波动与消费者对价格稳定性的期待发生冲突时,可能削弱信任并延长搜索时间。

在旅游行业, AI 与自动化技术已广泛应用于旅游行业的服务交付与运营管理环节^[15-17], AI 动态定价也逐渐成为重要定价策略。朱晗等^[18]运用强化学习方法表明,在需求未知条件下,酒店可以通过算法模型改进定价决策。然而,“千人千价”式定价模式也可能削弱消费者对公平交易的基本认知。耿聪聪等^[19]基于携程评论的文本分析显示,消费者对动态定价整体上多持消极情绪,但对节假日调价存在一定程度的理解。黎耀奇^[20]指出,消费限制、标价方式等因素会交互影响消费者的公平感知。Paraschiv 等^[8]基于 763 名法国网民的调查显示,动态定价可能使消费者产生脆弱感和失控感,其中不公平感知会诱发脆弱感,价格不

可预测性则会导致失控感。游志强^[21]的实证研究显示,“大数据杀熟”与消费者公平感知、平台信任和持续使用意愿显著负相关。

从消费者行为视角看,现有研究主要关注价格公平感知的中介作用。Xia等^[6]提出的价格公平参照比较框架是该领域的重要理论基础,指出消费者会将自身价格与他人价格、历史价格、成本结构等进行比较,并据此形成公平判断。宋晓兵与何夏楠^[9]基于归因理论,通过三项实验发现,在同等价格差距下,消费者对AI定价的蓄意性归因低于人工定价,因而公平感知相对更高。周扬欣^[11]通过三项实验表明,个性化定价可能通过降低价格公平感知而负向影响购买意愿,并发现价格敏感性在其中具有调节作用。杨娜^[12]进一步指出,AI定价会影响价值共创意愿,价格公平感在其中发挥中介作用。

然而,梳理上述文献可以发现两个关键缺口。第一,公平感知与信任的层级关系尚未充分厘清。多数研究将公平感知与信任作为并列中介,或仅关注其中单一变量,较少讨论二者之间可能存在的“认知评价—情感态度”传导顺序。第二,个性化感知作用不稳定的原因有待解释。现有研究普遍假设个性化定价会通过降低公平感知负向影响购买意愿^[11],但曾伏娥等^[22]的研究发现,高信息敏感度的个性化营销会显著提高隐私担忧,而拟人化沟通的低敏感度个性化则能降低担忧。这暗示消费者对个性化的反应存在分化,个性化感知对支付意愿的影响可能并非直接,而是取决于消费者对平台动机的归因,或通过公平感知与信任间接传导。

为回应上述缺口,本文引入SOR框架与认知评价理论,重点分析AI动态定价特征与消费者支付意愿之间的心理路径,并将随机森林与聚类分析作为补充性预测和异质性分析。

2.2 刺激—机体—反应框架

刺激—机体—反应框架(Stimulus-Organism-Response, SOR)由Mehrabian和Russell^[23]于1974年提出,用于描述个体受到外部环境刺激后产生内在心理变化并形成行为反应的过程。其中,刺激(S)变量指能够影响个体的外部环境因素,有机体(O)变量指个体的内在心理状态,反应(R)变量指外部刺激作用于个体内在状态后引发的行为反应。在消费者面对AI动态定价的支付意愿决策中,个体并非仅依靠价格与质量之间的理性权衡,还会受到定价规则透明度、个性化程度、隐私侵入感等外部因素,以及内在公平认知与情感信任的共同影响。因此,SOR框架适合用于解释AI动态定价特征影响消费者支付意愿的心理机制。

2.3 认知评价理论

认知评价理论由Lazarus^[10]于1966年提出,其核心观点在于,情绪并非对外部刺激的被动反应,而是取决于个体对事件意义的主动评价。具体而言,Lazarus提出两个层级的评价过程:初级评价指向事件是否与个体目标或福祉相关;次级评价则关注个体应对该事件的能力与资源。Nyer^[24]在消费者行为领域的实证研究进一步表明,认知评价对行为的影响可通过情绪中介发挥作用,即“认知—情感”链条在消费决策中具有重要意义。Watson和Spence^[25]提出的整合性认知评价理论框架,将情绪前因与消费行为后果纳入统一分析框架,为理解情绪在消费决策中的作用提供了系统工具。

近年来, 认知评价理论在信息系统与电商消费者行为研究中得到较多应用。Chatterjee 等^[26]运用认知评价理论考察在线冲动购买行为, 结果显示网站可信度与享乐购物动机在冲动购买动机形成过程中发挥多重中介作用, 并指出该理论有助于澄清认知与情感因素在消费决策中的层级关系。Riedel 等^[27]基于认知评价理论研究免费增值服务中广告侵入性的影响, 结果显示控制特征通过降低感知广告侵入性与心理抗拒, 间接提升消费者对平台的态度。上述研究表明, 认知评价理论不仅适用于传统消费情境中的情绪分析, 更在数字服务场景中展现出强大的解释力。

2.4 公平理论视角下的 AI 定价特征与消费者心理机制

公平理论源自社会心理学, 强调个体通过与他人或参照点比较来判断分配结果是否公平。在定价情境中, 消费者会将自身支付价格与他人价格、历史价格、成本结构等进行比较, 进而形成感知公平性^[6]。当消费者感知到 AI 定价基于个人数据而非统一规则时, 容易产生“被剥削”的不公平感^[3]。Andrés-Martínez 等^[28]的综述进一步将公平感知区分为分配公平、程序公平与互动公平三个维度, 并指出在动态定价情境中, 程序公平(如定价过程透明度与规则一致性)的重要性日益凸显。

公平感知在定价领域的研究已形成较为成熟的理论体系。Bolton 等^[29]从分配公平与程序公平两个维度考察消费者对价格公平的判断机制, 结果显示消费者不仅关注价格结果本身, 还关注定价过程的合理性。Campbell^[30]从归因视角研究消费者对价格不公平的推断机制, 指出当消费者认为价格上涨源于企业谋取超额利润时, 不公平感知会增强。Kahneman 等^[31]提出的双权利原则(Principle of Dual Entitlement)认为, 企业有权获得参照利润, 消费者有权支付参照价格, 而当价格变动主要服务于企业超额利润时, 消费者更容易形成不公平感知。Xia 等^[6]进一步将公平理论系统引入营销领域, 提出价格公平感知的参照比较框架, 指出消费者公平判断依赖于参照价格选取, 而参照对象选择受到个人特征、交易情境和社会比较动机的共同影响。Diaz 等^[32]对动态定价情境下消费者公平感知相关文献进行系统综述, 识别出消费者因素、企业因素和环境因素三类研究流, 并指出透明度和个性化程度是影响公平感知的重要变量。

AI 动态定价涉及多个维度特征, 其中三个维度直接触及消费者对价格公平的核心关切: 一是价格形成过程是否清晰可见, 即感知透明度; 二是定价过程是否过度使用个人信息, 即感知侵入性; 三是价格是否契合个人需求, 即消费者能否感受到“为我量身定制”的专属体验, 即个性化感知。下文分别加以论述。

感知透明度指消费者对 AI 定价规则和价格形成过程的可理解程度。Vomberg 等^[7]的研究显示, 当消费者知晓平台采用“反应性定价”(即与竞争对手价格对齐)时, 对零售商的信任度会提高。Seele 等^[3]指出, 算法定价的不透明性是引发公众道德担忧的重要原因之一。在旅游场景中, 耿聪聪等^[19]基于携程评论发现, 消费者对动态定价的消极情绪主要集中在“价格变化没有规律”“不知道为什么涨价”等与透明度相关的问题上。从公平理论看, 透明度与程序公平直接相关, 当定价规则清晰可见、消费者能够理解价格形成逻辑时, 其程序

公平感知可能增强,并进一步提升整体公平判断^[29]。综合来看,透明度越高,消费者越容易理解定价逻辑,感知公平性可能越强。由此提出:

H1a: 感知透明度正向影响感知公平性。

感知侵入性指消费者对平台基于个人数据进行调价行为的反感程度,反映其隐私被侵犯的主观感受。曾伏娥等^[22]的研究显示,个性化营销对隐私担忧的影响会因信息敏感度而异,高信息敏感度的个性化营销会显著提高隐私担忧。Alderighi 等^[33]指出,消费者通常能够容忍基于市场整体供需的时间性价格波动(低侵入性),但较难接受基于个人属性的差异化定价(高侵入性),后者容易被归因为企业攫取超额利润的“价格歧视”。综合来看,侵入性越高,消费者越容易产生被剥削感,感知公平性可能越弱。由此提出:

H1b: 感知侵入性负向影响感知公平性。

个性化感知指消费者对“量身定制”价格或优惠的接受程度,反映其对专属体验的认可。现有研究对此存在分歧:一方面,个性化营销可能提升消费者的匹配感与平台黏性^[34-35];另一方面,个性化定价也可能使消费者产生“同房不同价”“老客更贵”的不公平判断^[11-12]。考虑到在线旅游预订场景中消费者通常难以区分“个性化优惠”与“基于个人数据的价格歧视”^[19],本文提出个性化感知可能削弱感知公平性的方向性假设。由此提出:

H1c: 个性化感知负向影响感知公平性。

同时,根据 SOR 框架,外部刺激既可能通过有机体状态间接影响行为反应,也可能直接作用于行为反应。由此提出:

H2a: 感知透明度正向影响支付意愿。

H2b: 感知侵入性负向影响支付意愿。

H2c: 个性化感知负向影响支付意愿。

2.5 感知公平性、平台信任与链式中介机制

2.5.1 公平感知、信任与支付意愿的关系

信任是降低消费者不确定性的关键心理机制^[36]。Zucker^[37]提出的三重信任机制为理解消费者对平台的信任提供了理论基础。在 AI 动态定价场景中,消费者对平台的信任不仅取决于对定价公平性的认知,还取决于对平台技术能力、信息透明度和隐私保护的综合评估。消费者通常会先判断价格形成过程是否公平、是否符合可接受的交易规则,再进一步判断平台是否值得信赖。因此,感知公平性并非仅是与平台信任并列的心理变量,更可能是平台信任形成的认知前提。根据认知评价理论,个体对环境刺激的认知评价会影响后续情感态度;据此,本文将感知公平性置于平台信任之前,构建“公平认知—信任态度—支付意愿”的链式路径。由此提出:

H3: 感知公平性正向影响平台信任。

H4: 感知公平性正向影响支付意愿。

H5: 平台信任正向影响支付意愿。

2.5.2 链式中介假设的理论推导

根据认知评价理论，公平感知与信任之间可能存在“认知—情感”的层级关系：消费者首先对 AI 定价行为进行理性的公平判断（认知评价），该判断结果进一步影响其对平台的情感性信任（情感反应）。为检验这一链式机制，本文将中介假设拆分为以下三条路径：

（1）感知公平性的中介作用

H6a：感知公平性在感知透明度与支付意愿之间起中介作用。

H6b：感知公平性在感知侵入性与支付意愿之间起中介作用。

H6c：感知公平性在个性化感知与支付意愿之间起中介作用。

（2）平台信任的中介作用

H7：平台信任在感知公平性与支付意愿之间起中介作用。

（3）链式中介作用

H8a：感知公平性与平台信任在感知透明度与支付意愿之间起链式中介作用。

H8b：感知公平性与平台信任在感知侵入性与支付意愿之间起链式中介作用。

H8c：感知公平性与平台信任在个性化感知与支付意愿之间起链式中介作用。

3 研究设计

3.1 研究区域与对象

选取江苏省为调研区域，主要原因有：

1. 江苏省经济基础较好。江苏省统计局数据显示，2025 年江苏居民人均消费支出接近 4 万元，位居全国前列，表明江苏居民具备较强的旅游消费能力，能够较好地反映消费者面对 AI 动态定价时的支付意愿。

2. 江苏省旅游消费习惯较为成熟。据《新华日报》报道，国家统计局江苏调查总队调查显示，2025 年江苏居民消费榜单中旅游消费位列第二（32.9%），2026 年消费预期榜单中旅游消费跃居首位；美团平台数据显示，江苏旅游订单人次与消费金额居全国第二，携程、飞猪、同程平台订单人次跻身全国前三。这说明江苏居民旅游消费较为活跃，对旅游预订中的价格机制具有较高敏感度和较丰富的体验积累。

3. 江苏省区域发展梯度明显。苏南、苏中、苏北经济发展水平呈现梯度差异，有助于观察不同收入水平、不同数字化接触程度群体对 AI 定价的差异化响应，从而提升研究结论的外部适用性。

3.2 研究方法

本文采用结构方程模型（Structural Equation Modeling, SEM）对理论假设进行检验。该方法基于变量的协方差矩阵进行分析，能够同时处理多个潜变量及其复杂关系。相较于传统回归分析，SEM 可以较为准确地估计感知公平性、平台信任与支付意愿之间的直接效应和间接效应，契合本文检验链式中介模型的研究目的。

此外，本文引入随机森林回归作为补充性预测分析，用于识别各变量对支付意愿的相对预测贡献。RF 是一种基于决策树的集成学习方法，不预设变量间的线性关系，能够处理高

维数据并输出各特征的重要性排序,适合作为理论模型检验之外的补充性预测分析,用以识别各变量对支付意愿的相对预测贡献。

3.3 问卷设计与测量

问卷第一部分收集受访者的旅游消费习惯与人口统计学特征,包括性别、年龄、职业、教育程度、婚恋状况、月可支配收入、旅游预算、过去一年旅游次数、比价行为,以及是否曾遭遇差异化定价现象(如设备差价、新老客差价、节假日涨价等)。

问卷第二部分聚焦消费者对 AI 动态定价的多维感知,涵盖感知公平性、感知透明度、个性化感知、感知侵入性、平台信任及支付意愿六个核心维度。所有潜变量均采用李克特 5 点量表(1=“非常不同意”,5=“非常同意”)。各变量测量题项均改编自己研究:感知公平性参考 Xia 等^[6]的价格公平感知框架,并结合旅游场景特征进行调整;感知透明度参考 Vomberg 等^[7]关于算法定价透明度的测量;个性化感知参考 Komiak 和 Benbasat^[38]以及 Aksoy 等^[39]的研究;感知侵入性参考曾伏娥等^[22]的隐私担忧量表;平台信任参考 Gefen^[40]的在线信任量表;支付意愿参考 Zeithaml 等^[41]的行为意愿量表。此外,问卷设置注意力检测题项以提高数据有效性。

问卷第三部分设置三个旅游 AI 定价场景,分别为“平日 vs. 节假日涨价”“新老客差价”和“设备差价”,并在每个场景后采用李克特 5 点量表测量受访者的购买意愿。

3.4 问卷发放与收集

通过微信、QQ 等社交媒体,采用多路径滚雪球抽样方式向江苏居民发放网络问卷进行预调研,回收有效问卷 101 份,并对问卷信度、效度进行初步分析。同时,随机访谈 6 位受访者,了解其填写问卷后的阅读感受,收集有关题项表述和情境设置的反馈。根据预调研结果和受访者反馈对问卷进行调整后,结合线下与线上两种方式开展正式调研。线下调查选择大型商超出入口、地铁换乘区、景区入口等人流集中场所,采用现场拦截与配额控制相结合的方式邀请符合条件的受访者填写问卷。线上调查依托研究团队在江苏省的社交网络资源,采用多路径滚雪球抽样与配额引导相结合的方式,从不同城市、职业、年龄段的亲友中选取种子用户,并通过微信等渠道扩散,以提高样本多样性与异质性。最终共回收问卷 853 份,剔除全选同一答案、作答时间过短、逻辑矛盾、IP 地址重复等无效问卷后,获得有效样本 696 份,有效问卷率为 81.6%。

4 实证分析

4.1 描述性统计分析

4.1.1 样本特征

为确保样本的合理性,首先对样本的基本特征进行了描述性统计分析,包括性别、年龄、受教育程度、职业背景以及平均月收入等关键特征,结果见表 1。

表 1 描述性统计分析结果

	类别	个案数	百分比(%)
性别	女	366	52.6

	类别	个案数	百分比 (%)
	男	330	47.4
年龄	18~22 岁	186	26.7
	23~28 岁	263	37.8
	29~35 岁	141	20.3
	36~45 岁	65	9.3
	46 岁以上	41	5.9
文化程度	本科	314	45.1
	硕士及以上	160	23.0
	专科	151	21.7
	高中及以下	71	10.2
职业	学生	289	41.5
	企业人员	239	34.3
	政府/事业单位人员	85	12.2
	个体经营	42	6.0
	其他	41	5.9
月收入	2000 元及以下	150	21.6
	2001~4000 元	122	17.5
	4001~8000 元	131	18.8
	8001~12000 元	108	15.5
	20000 元以上	101	14.5
	12001~20000 元	84	12.1

根据表 1 的频率统计,女性受访者 366 人,占总样本的 52.6%;男性受访者 330 人,占 47.4%,性别分布相对均衡。从年龄结构看,18~28 岁受访者占 64.5%,与在线旅游平台的核心用户群体较为一致。就学历而言,本科及以上学历者合计占 68.1%,说明样本整体受教育水平较高,有利于受访者理解并回应 AI 定价相关概念。从职业分布看,学生群体和企业人员合计超过七成。

4.1.2 旅游消费习惯

在旅游消费习惯方面,单次旅游预算在 2000 元以上的消费者占 61.4%,过去一年内旅游 3 次及以上的高频用户占比超过 60%,说明样本具有一定旅游消费经验和支付基础。85.1%的受访者在预订酒店或机票时会进行某种形式的比价。

4.1.3 消费者感知维度的总体特征

消费者对 AI 定价的感知呈现一定分化：感知透明度 ($M=3.47$) 与个性化感知 ($M=3.46$) 均值较高；感知公平性 ($M=2.65$) 与支付意愿 ($M=2.52$) 均值相对较低；感知侵入性 ($M=3.13$) 与平台信任 ($M=3.05$) 处于中间水平。这一格局提示，消费者对定价信息的可获取性与对定价结果的公平评判之间存在落差，知晓价格变动逻辑并不等同于认可价格的公正性。

4.2 共同方法偏差检验

由于问卷数据均来源于同一被试的自我报告，可能存在共同方法偏差。本文采用 Harman 单因子检验法进行诊断。结果显示，未旋转的主成分分析抽取出 6 个特征值大于 1 的因子，总变异解释量为 82.462%，其中第 1 个因子的变异解释量为 32.04%，低于 40% 的建议临界值。同时，基于验证性因子分析的对比结果显示，六因子模型 ($CFI=0.996$, $RMSEA=0.018$) 的拟合优度优于单因子模型 ($CFI=0.682$, $RMSEA=0.127$)。上述结果表明，本研究未发现严重共同方法偏差。

4.3 测量模型分析

4.3.1 信度与收敛效度检验

信度方面，采用 Cronbach's α 系数与组合信度 (CR) 双重指标评估量表的内部一致性信度。由表 2 可知，六个潜变量的 Cronbach's α 系数介于 0.894~0.936 之间，均高于 0.70 的可接受标准；CR 值介于 0.895~0.936 之间，均高于 0.70 的推荐阈值。两种信度指标结论一致表明各量表具有良好的内部一致性。

收敛效度方面，本文构建六因子验证性因子分析 (CFA) 模型。模型拟合结果显示， $\chi^2(174)=155.937$, $p=0.833$, $\chi^2/df=0.896$, $CFI=1.000$, $TLI=1.002$, $RMR=0.014$, $RMSEA<0.001$ ，整体拟合指标达到较优水平，测量模型设定较为合理。

在此基础上，由表 2 可知，所有观测变量的标准化因子载荷介于 0.823 至 0.925 之间，均高于 0.60 的建议标准，且均在 $p<0.001$ 水平显著。六个潜变量的平均方差抽取量 (AVE) 介于 0.686~0.831 之间，均高于 0.50 的判断标准。各潜变量的观测变量能够有效收敛于其所测量的潜在构念，测量模型具有良好的收敛效度。

表 1 验证性因子分析与信效度检验结果

潜变量	观察变量	标准化因子载荷	Cronbach's α	CR	AVE
感知公平性	F1	0.874	0.928	0.928	0.762
	F2_r	0.872			
	F3	0.869			
	F4	0.876			
感知透明度	T1	0.872	0.927	0.927	0.761
	T2	0.863			
	T3	0.875			

潜变量	观察变量	标准化因子载荷	Cronbach's α	CR	AVE
	T4_r	0.879			
个性化感知	P1	0.877	0.907	0.908	0.766
	P2	0.867			
	P3	0.881			
感知侵入性	I1	0.925	0.936	0.936	0.831
	I2	0.899			
	I3	0.910			
平台信任	TR1	0.857	0.894	0.895	0.739
	TR2	0.873			
	TR3	0.849			
支付意愿	W1	0.825	0.897	0.897	0.686
	W2	0.833			
	W3	0.823			
	W4	0.832			

注：所有标准化因子载荷均在 $p < 0.001$ 水平显著

4.3.2 区分效度检验

本文采用 Fornell-Larcker 准则评估潜变量间的区分效度。若各潜变量的 AVE 平方根大于该潜变量与其他潜变量的相关系数绝对值，则表明区分效度较好。由表 3 可知，对角线上的 AVE 平方根值（0.828~0.912）均大于对应行（列）非对角线相关系数的绝对值，表明六个潜变量之间具有较好的区分效度。

表 3 区分效度检验结果（Fornell-Larcker 准则）

潜变量	F	T	P	I	TR	W
感知公平性 F	0.873					
感知透明度 T	0.121***	0.872				
个性化感知 P	0.051	0.075	0.875			
感知侵入性 I	-0.299***	-0.052	-0.023	0.912		
平台信任 TR	0.311***	0.273***	0.090*	-0.272***	0.860	
支付意愿 W	0.478***	0.435***	0.072	-0.458***	0.615***	0.828

为进一步判断题项数据是否适合进行因子分析，本文运用 SPSS 27.0 对核心变量测量题项进行 KMO 与 Bartlett 球形检验。

表 4 KMO 与 Bartlett 球形检验结果

KMO 采样适切性		0.882
Bartlett球形度检验	近似卡方	11081.972
	自由度	210
	显著性P值	0.000

由表 4 可知，KMO 值为 0.882，Bartlett 球形检验近似卡方值为 11081.972，自由度为 210，显著性水平小于 0.001，验证了变量间存在较强的相关性，说明样本数据适合进行因子分析。

4.4 用户异质性分析：基于 PCA 与 K-Means 聚类的群体画像

为捕捉消费者对 AI 定价的异质性反应，本文对感知公平性、感知透明度、个性化感知、感知侵入性和平台信任五个维度的 17 个题项进行标准化处理，并采用 PCA 进行降维。结合碎石图拐点、累计解释率和主成分可解释性，最终保留 4 个主成分，累计方差解释率为 73.51%。旋转后的载荷矩阵显示，PC1 由感知公平性与平台信任构成，命名为“公平—信任感知轴”；PC2 由感知透明度题项构成；PC3 由个性化感知题项构成；PC4 由感知侵入性题项构成。

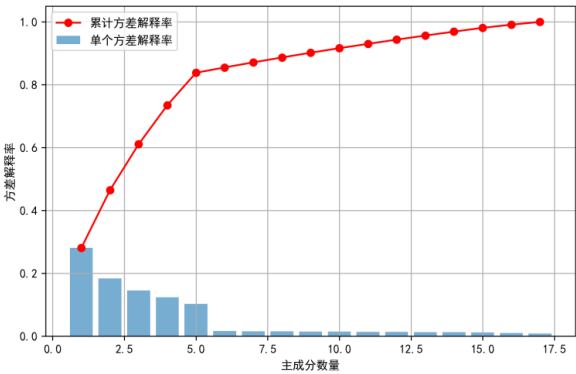


图 1 PCA 碎石图



图 2 主成分载荷热力图

在四个主成分因子得分的基础上,采用 K-Means 聚类算法对用户进行分群。结合肘部法与轮廓系数,确定最优聚类数为 4,并将用户划分为四类,各群体特征如下:

(1) 低敏感型游客。该类用户的感知公平性与平台信任均处于中等偏上水平,对隐私收集行为的容忍度较高,对定价透明度的关注处于中等水平,在多个维度上的反应均较为温和,既不对平台的数据收集行为感到强烈反感,也不对个性化价格优惠抱有较高期待,整体呈现“低敏感、低卷入”的心理特征。

(2) 价格敏感型比价者。该类用户的感知公平性最低,感知侵入性最高,感知透明度处于较高水平,呈现“高透明、低公平、强侵入感”的特征组合。他们能够较清晰地感知到定价规则的存在与变化,却对定价结果的公正性高度不满,同时对平台基于个人信息进行调价的行为表现出强烈反感,这揭示了一个有警示意义的发现:即便平台实现了定价信息的表面公开,消费者仍可能因为价格波动缺乏合理解释、个人数据被被动调用等原因,形成不公平感知与侵入性体验——透明度本身并不等同于公平,也不足以消除消费者的信任危机。

(3) 平台黏性型用户。该类用户的感知公平性与感知透明度均偏低,但对个性化定价的接受度最高。该类用户对平台的持续使用更多源于个性化服务的实用价值感知,尽管该类用户对定价规则的理解程度较低,但其对个性化推荐或优惠的实用价值感知较高,从而维持了用户的平台黏性。

(4) 高认同高信任型用户。该类用户在透明度与个性化感知上均为四类群体中最高,同时平台信任水平最高,在五个感知维度上均呈现积极态势,是 AI 动态定价的高接受度用户,他们认可定价信息的可获取性,接受甚至欢迎个性化定价的服务模式,对平台的数据使用行为为不过度敏感。该类用户占比超过四分之一,表明在当前的在线旅游消费群体中,对 AI 定价持整体积极态度的消费者已具有一定规模,这为平台优化定价沟通策略提供了良好的用户基础。

4.5 支付意愿的补充性预测分析:基于随机森林的特征重要性分析

聚类分析揭示了消费者反应的群体异质性,但尚不能回答哪些因素对支付意愿具有更强预测能力。为弥补这一不足,本文在 SEM 检验之前,采用 RF 回归模型对特征重要性进行探索性排序。该方法由 Breiman^[42]提出,不预设变量间的线性关系,能够处理高维特征,其结果可作为后续假设检验的补充性依据,但并不用于识别因果关系或验证中介机制。

4.5.1 模型构建与性能评估

以支付意愿综合得分(W1~W4 的均值)为因变量,纳入人口统计变量、旅游消费习惯、感知维度得分及聚类标签等共 28 个特征作为自变量。将 696 个样本按 7:3 比例随机划分为训练集(487 个)与测试集(209 个),采用 5 折交叉验证结合网格搜索对决策树数量、最大深度等参数进行调优。模型性能指标见表 5。

表 5 随机森林回归模型性能指标

指标	数值
均方误差(MSE)	0.2177

指标	数值
平均绝对误差 (MAE)	0.3695
决定系数 (R^2)	0.4393

在本研究样本中, R^2 为 0.4393, 表明所选特征能够解释支付意愿变异的 43.93%, 模型具有一定预测能力。

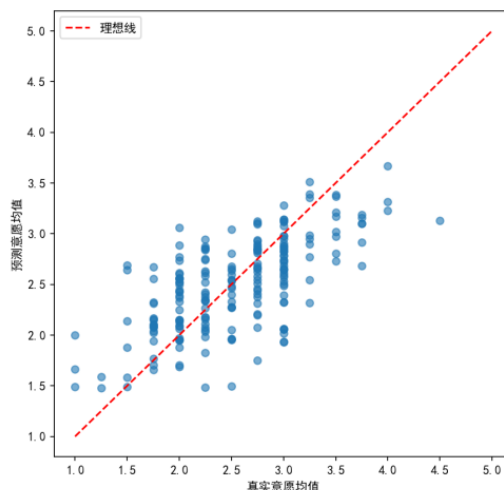


图 3 随机森林回归预测效果

图 3 显示, 多数样本点分布在 $y=x$ 理想线附近, 残差图随机分布在零线两侧, 说明模型具有一定预测能力。

4.5.2 特征重要性排序

基于均方误差减少量 (IncMSE) 对特征重要性进行排序, 前五位特征依次为: PC1 (公平—信任综合因子, 重要性得分为 0.7448)、PC4 (侵入性因子, 0.0687)、PC3 (个性化因子, 0.0370)、PC2 (透明度因子, 0.0347) 和 Q6_美团/大众点评 (平台使用偏好, 0.0129)。

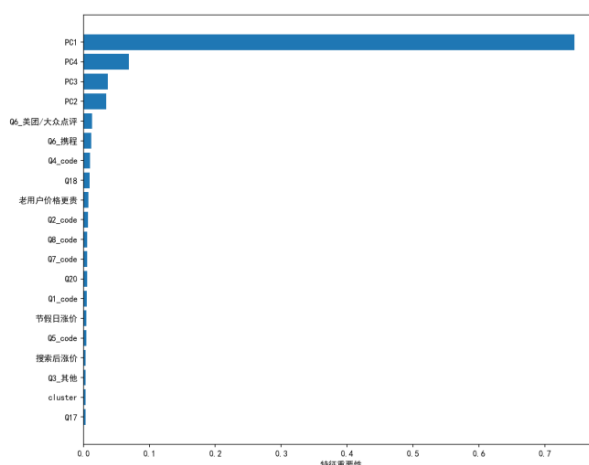


图 1 随机森林回归特征重要性

由图 4 可知, PC1 (公平—信任综合因子) 以 0.7448 的重要性得分居于首位, 说明在预测层面, 消费者是否认为平台值得信赖、定价行为是否公平, 对支付意愿具有较高贡献。PC2 (透明度因子) 和 PC3 (个性化因子) 的特征重要性相对较低。

4.6 假设检验：基于结构方程模型的路径分析

RF 模型提示“公平—信任”是预测支付意愿的重要因素，但该方法无法检验变量间的理论路径与中介机制。为进一步探究 AI 动态定价特征影响支付意愿的内在机制，本文采用 SEM 进行路径分析。依据 SOR 框架和认知评价理论，本文将 AI 定价特征视为外部刺激（S），将感知公平性与平台信任作为“认知—情感”链式有机体状态（O），将支付意愿作为行为反应（R）。

利用 AMOS 29.0 软件，构建并分析以感知侵入性、个性化感知、感知透明度为外生变量，感知公平性为第一中介变量，平台信任为第二中介变量，支付意愿为内生变量的链式中介模型。结构方程模型见图 5，模型拟合度检验结果见表 6。

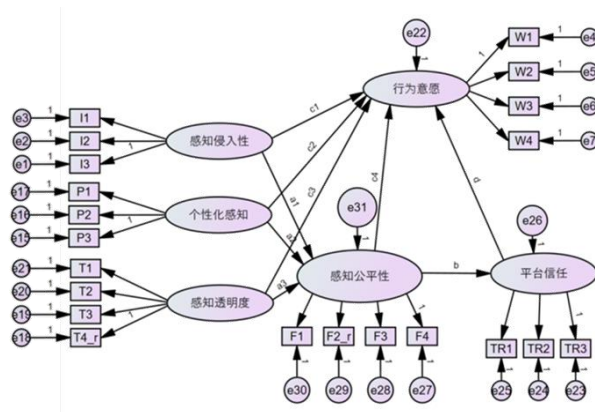


图 5 结构方程模型

表 6 模型拟合度检验结果

拟合指标	χ^2/df	GFI	AGFI	NFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA	SRMR
判断标准	<3	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	<0.08	<0.08
测量结果	1.235	0.971	0.963	0.980	0.996	0.996	0.996	0.018	0.059

根据表 6，结构方程模型拟合度良好。具体而言， $\chi^2/df=1.235$ ，低于 3 的常用临界值；GFI=0.971，AGFI=0.963，均高于 0.9 的接受标准；NFI=0.980，IFI=0.996，TLI=0.996，CFI=0.996，均高于 0.9；RMSEA=0.018，低于 0.08 的临界水平。综合来看，模型拟合指标处于可接受范围。

4.6.1 路径检验

根据表 7 的路径系数结果，在“刺激—认知”阶段，感知透明度对感知公平性具有显著正向影响（ $\beta=0.110$ ， $p=0.005$ ），H1a 得到支持；感知侵入性对感知公平性具有显著负向影响（ $\beta=-0.298$ ， $p<0.001$ ），H1b 得到支持；个性化感知对感知公平性的路径系数为正但不显著（ $\beta=0.039$ ， $p=0.329$ ），方向与 H1c 的负向预期不一致，H1c 未得到支持。在“认知—情感”阶段，感知公平性对平台信任具有显著正向影响（ $\beta=0.317$ ， $p<0.001$ ），H3 得到支持。在“情感—反应”阶段，平台信任对支付意愿具有显著正向影响（ $\beta=0.412$ ， $p<0.001$ ），H5 得到支持；感知公平性对支付意愿亦具有显著正向影响（ $\beta=0.249$ ， $p<0.001$ ），H4 得到支持。此外，感知透明度（ $\beta=0.309$ ， $p<0.001$ ）与感知侵入性（ $\beta=-0.285$ ， $p<0.001$ ）对

支付意愿的直接效应均显著，H2a 和 H2b 得到支持；个性化感知对支付意愿的直接效应亦不显著（ $\beta=0.001$ ， $p=0.970$ ），H2c 未得到支持。

表 7 结构模型假设检验结果

路径关系	标准化路径系数	标准误	临界比	P 值	结果分析
H1a: 感知透明度→感知公平性	0.110	0.039	2.817	0.005	支持
H1b: 感知侵入性→感知公平性	-0.298	0.034	-7.528	***	支持
H1c: 个性化感知→感知公平性	0.039	0.042	0.977	0.329	不支持
H2a: 感知透明度→支付意愿	0.309	0.021	9.560	***	支持
H2b: 感知侵入性→支付意愿	-0.285	0.019	-8.613	***	支持
H2c: 个性化感知→支付意愿	0.001	0.021	0.037	0.970	不支持
H3: 感知公平性→平台信任	0.317	0.037	7.748	***	支持
H4: 感知公平性→支付意愿	0.249	0.023	7.053	***	支持
H5: 平台信任→支付意愿	0.412	0.026	11.449	***	支持

注：***表示 $p<0.001$ 。

4.6.2 中介效应检验

本文采用 Bootstrap 方法（Bootstrapping=5000）检验感知公平性与平台信任在 AI 动态定价特征影响消费者支付意愿过程中的链式中介效应，结果见表 8。

表 8 中介效应检验结果

路径	标准化效应值	偏差校正型 95%置信区间		P 值
		下限	上限	
H6a: 感知透明度→感知公平性→支付意愿	0.027	0.008	0.051	0.006
H6b: 感知侵入性→感知公平性→支付意愿	-0.074	-0.109	-0.045	***
H6c: 个性化感知→感知公平性→支付意愿	0.010	-0.010	0.031	0.342
H7: 感知公平性→平台信任→支付意愿	0.131	0.097	0.171	***
H8b: 感知侵入性→感知公平性→平台信任→支付意愿	-0.039	-0.054	-0.027	***
H8a: 感知透明度→感知公平性→平台信任→支付意愿	0.014	0.006	0.024	0.004
H8c: 个性化感知→感知公平性→平台信任→支付意愿	0.004	-0.003	0.013	0.304

注：***表示 $p<0.001$ ；在 Bootstrap 中介效应检验中，95%置信区间不包含 0 表明该路径的中介效应显著。

由表 8 可知,感知侵入性通过“感知公平性→支付意愿”路径的间接效应为-0.074,通过“感知公平性→平台信任→支付意愿”链式路径的间接效应为-0.039,均达到显著水平。感知透明度通过上述两条路径的间接效应分别为 0.027 和 0.014,亦达到显著水平。个性化感知的所有间接效应置信区间均包含 0,中介效应不显著。此外,感知公平性通过平台信任影响支付意愿的间接效应为 0.131,说明平台信任在感知公平性与支付意愿之间发挥中介作用。

综合路径分析与中介效应检验结果,本文提出的链式中介模型获得数据支持:感知侵入性与感知透明度不仅直接关联支付意愿,还通过“感知公平性—平台信任”的链式路径产生间接影响。感知公平性在模型中发挥双重作用,既可直接关联支付意愿,也可通过增强平台信任间接促进支付意愿。在结构模型设定的直接效应与链式中介路径中,个性化感知相关效应均未达到显著水平,提示消费者对个性化定价的态度可能存在分化,其效应可能依赖于消费者对平台动机的归因(善意 vs. 剥削)。上述结果呈现了 AI 动态定价从消费者心理感知到行为反应的主要传导机制,为理解“算法黑箱”背景下的消费者决策逻辑提供了经验依据。

4.7 补充性一致性检验:随机森林与 SEM 结果的一致性比较

为避免将补充性预测分析误读为因果检验,本文将 RF 与 SEM 结果作为一致性证据进行对照,二者共同支持公平—信任感知的核心地位。SEM 中平台信任与感知公平性对支付意愿的路径系数均达到显著水平,RF 中 PC1(公平—信任综合因子)的重要性得分明显高于其他变量。

5 结论与讨论

5.1 研究结论

本文基于刺激—机体—反应(SOR)框架,融合认知评价理论与公平理论,综合运用结构方程模型与随机森林回归,探究 AI 动态定价特征对消费者支付意愿的影响机制。主要结论如下:

1. AI 动态定价特征与支付意愿的关系呈现“双路径分化”。感知透明度($\beta=0.309$, $p<0.001$)与感知侵入性($\beta=-0.285$, $p<0.001$)对支付意愿的直接效应均显著,而个性化感知的直接效应不显著($\beta=0.001$, $p=0.970$)。这说明消费者并非简单反对 AI 动态定价本身,而是根据定价信息是否清晰可查、是否过度使用个人数据来分别做出正向或负向反应。

2. “感知公平性—平台信任”构成链式中介的“认知—情感”传导路径。感知公平性显著正向影响平台信任($\beta=0.317$, $p<0.001$),平台信任进一步显著正向影响支付意愿($\beta=0.412$, $p<0.001$)。Bootstrap 检验表明,感知透明度和感知侵入性均可通过“感知公平性→平台信任”的链式路径与支付意愿发生间接关联。

3. 个性化感知作用不显著,提示归因机制可能构成重要边界条件。个性化感知对感知公平性($\beta=0.039$, $p=0.329$)和支付意愿($\beta=0.001$, $p=0.970$)的直接效应均不显著,链式中介效应亦不显著。这表明个性化感知的影响可能取决于消费者对平台动机的归因、价格敏感性和隐私担忧,后续研究需直接测量并检验这些边界条件。

4. 消费者对 AI 定价的反应存在群体异质性。基于 PCA 和 K-Means 聚类, 本文识别出“低敏感型游客”“价格敏感型比价者”“平台黏性型用户”和“高认同高信任型用户”四类用户。

5.2 理论贡献

1. 构建并检验了“认知—情感”的链式中介模型, 进一步厘清感知公平性与平台信任的层级关系。已有研究多将公平感知与信任作为并列中介变量, 或仅关注单一变量, 较少讨论二者之间的心理传导顺序。本文基于认知评价理论, 在 AI 定价情境中检验了“感知公平性—平台信任—支付意愿”的链式路径。结果显示, 感知公平性对支付意愿的直接效应 ($\beta = 0.249$) 高于其通过平台信任产生的间接效应 ($\beta = 0.131$), 提示公平认知是平台信任形成的重要前提, 情感信任则发挥进一步传导作用。这一结果丰富了 SOR 框架在数字化服务场景中的解释内容。

2. 讨论了个性化感知的“双刃剑”特征及其作用边界, 回应了“个性化定价可能负向影响公平感知”的既有预期。周扬欣^[11]、杨娜^[12]等研究显示, 个性化定价可能通过降低公平感知而负向影响购买意愿; 本文结果则显示, 个性化感知的主效应与间接效应均不显著。这一结果提示, 后续研究可进一步从“算法归因”视角解释个性化定价影响的差异。

3. 将 SOR 框架与认知评价理论应用于 AI 动态定价研究, 拓展了公平理论在算法情境中的解释边界。传统公平理论^[6]强调消费者通过与参照点比较形成公平判断; 本文结果进一步提示, 公平感知的形成还与定价过程透明度 ($\beta = 0.110$) 和侵入性 ($\beta = -0.298$) 相关, 说明算法公平性不仅涉及分配结果, 也涉及程序正义。

4. 采用“结构方程模型+随机森林”的多方法分析, 以结构方程模型作为主分析方法, 并以随机森林作为补充性预测分析。RF 回归模型显示, “公平—信任”因子的重要性得分明显高于侵入性、个性化和透明度等其他因子, 为 SEM 结果提供了预测层面的补充证据。

5.3 实践启示

1. 提升定价透明度是重建消费者信任的重要策略。感知透明度不仅直接提升支付意愿 ($\beta = 0.309$), 还通过感知公平性与平台信任间接发挥作用。平台不宜仅笼统提示“价格实时变动”, 而应区分展示价格变化原因, 例如“节假日需求上升”“库存紧张”“会员权益抵扣”“提前预订优惠”等, 并提供历史价格区间或价格组成说明, 以降低消费者对算法黑箱的疑虑。

2. 降低侵入性感知比单纯提升个性化体验更为紧迫。感知侵入性对感知公平性 ($\beta = -0.298$) 与支付意愿 ($\beta = -0.285$) 的负向效应均显著。平台应明确区分“个性化推荐”和“个性化定价”, 对涉及搜索历史、设备型号、地理位置、购买记录等敏感信息的价格调整提供单独授权与退出机制, 避免消费者将个性化理解为隐私剥削。

3. 避免“一刀切”的个性化定价策略, 实施基于用户画像的差异化沟通。平台可根据用户的比价习惯、隐私关注度等特征, 对高信任用户适度推送个性化优惠, 对价格敏感用户则重点强调公平性与透明度。

4. 强化平台信任培育, 将其作为缓解算法负面感知的关键抓手。平台信任是本模型中路径系数较大的直接影响因素 ($\beta = 0.412$)。平台可从制度层面降低消费者不确定性, 包括建立价格保护承诺、设置价格异议申诉入口、公布算法定价审计说明及第三方合规认证, 并在订单页明确标注价格差异的主要依据。

5.4 不足与展望

由于时间和数据条件限制, 本文仍存在若干不足。第一, 本文采用横截面问卷数据, 只能提供变量间关联和机制路径的统计证据, 不能严格识别因果关系; 后续可采用情境实验或纵向追踪设计进一步检验。第二, 样本主要来自江苏省, 且年轻群体占比较高, 结论更适用于具有在线旅游预订经验的年轻数字化消费者, 外部效度仍需更多地区和年龄层样本验证。第三, 个性化感知的归因机制尚未直接测量, 本文关于“善意归因 vs. 剥削归因”的解释仍属于理论推断, 后续研究可加入平台动机归因、价格敏感性和隐私担忧等调节变量。第四, RF 和聚类分析属于补充性探索, 未来可进一步使用多群组 SEM、SHAP 解释方法或实验数据验证用户异质性。

参考文献

- [1] Calvano E, Calzolari G, Denicolò V, et al. Artificial intelligence, algorithmic pricing, and collusion[J]. American Economic Review, 2020, 110(10): 3267-3297.
- [2] Davenport T, Guha A, Grewal D, et al. How artificial intelligence will change the future of marketing[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2020, 48(1): 24-42.
- [3] Seele P, Dierksmeier C, Hofstetter R, Schultz M D. Mapping the ethicality of algorithmic pricing: A review of dynamic and personalized pricing[J]. Journal of Business Ethics, 2021, 170(4): 697-719.
- [4] Puntoni S, Reczek R W, Giesler M, et al. Consumers and artificial intelligence: An experiential perspective[J]. Journal of Marketing, 2021, 85(1): 131-151.
- [5] Gallego G, Van Ryzin G. Optimal dynamic pricing of inventories with stochastic demand over finite horizons[J]. Management Science, 1994, 40(8): 999-1020.
- [6] Xia L, Monroe K B, Cox J L. The price is unfair! A conceptual framework of price fairness perceptions[J]. Journal of Marketing, 2004, 68(4): 1-15.
- [7] Vomberg A, Homburg C, Sarantopoulos P. Algorithmic pricing: Effects on consumer trust and price search[J]. International Journal of Research in Marketing, 2025, 42(4): 1166-1186.
- [8] Paraschiv C, Ayadi N, Rousset X, Turinici M. Consumer vulnerability to dynamic pricing in online environments[J]. Applied Economics, 2024, 56(25): 3032-3047.
- [9] 宋晓兵, 何夏楠. 人工智能定价对消费者价格公平感知的影响 [J]. 管理科学, 2020, 33 (5): 112—125.
- [10] Lazarus R S. Emotion and adaptation[M]. New York: Oxford University Press, 1991.

- [11] 周扬欣. 个性化定价对消费者购买意愿的影响: 价格公平感知的中介机制 [D]. 上海: 华东师范大学, 2023.
- [12] 杨娜. AI 定价对消费者价值共创意愿的影响研究 [J]. 消费经济, 2023, 39 (4): 56—68.
- [13] Garbarino E, Lee O F. Dynamic pricing in internet retail: Effects on consumer trust[J]. Psychology & Marketing, 2010, 27(6): 495-513.
- [14] Huang M H, Rust R T. A strategic framework for artificial intelligence in marketing[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2021, 49(1): 30-50.
- [15] Tussyadiah I. A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism[J]. Annals of Tourism Research, 2020, 81: 102883.
- [16] Gursay D, Chi O H, Lu L, et al. Consumers' acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery[J]. International Journal of Information Management, 2019, 49: 157-169.
- [17] Buhalis D, Moldavska I. Voice assistants in hospitality: Using artificial intelligence for customer service[J]. Journal of Hospitality and Tourism Technology, 2022, 13(3): 386-403.
- [18] 朱晗, 宋明, 张涛. 基于强化学习的酒店动态定价策略研究 [J]. 管理科学学报, 2023, 26 (4): 78—92.
- [19] 耿聪聪, 王丽丽, 李敏. 在线旅游平台动态定价的消费者情感反应研究——基于携程评论的文本分析 [J]. 旅游学刊, 2021, 36 (5): 112—125.
- [20] 黎耀奇. 消费限制、标价方式对消费者价格公平感知的影响 [J]. 旅游科学, 2011, 25 (3): 45—57.
- [21] 游志强. 大数据杀熟对消费者持续使用意愿的影响研究 [D]. 厦门: 华侨大学, 2023.
- [22] 曾伏娥, 邹周, 陶然. 个性化营销一定会引发隐私担忧吗: 基于拟人化沟通的视角 [J]. 南开管理评论, 2018, 21 (5): 78—90.
- [23] Mehrabian A, Russell J A. An approach to environmental psychology[M]. Cambridge: The MIT Press, 1974.
- [24] Nyer P U. A study of the relationships between cognitive appraisals and consumption emotions[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 1997, 25(4): 296-304.
- [25] Watson L M, Spence M T. Causes and consequences of emotions on consumer behaviour: A review and integrative cognitive appraisal theory[J]. European Journal of Marketing, 2007, 41(5/6): 487-511.
- [26] Chatterjee R S, Hameed I, Cham T H. Cognitive and affective appraisal of online impulse buying: A multi-mediation approach[J]. Journal of Marketing Analytics, 2024.
- [27] Riedel A, Mulcahy R, Beatson A, et al. Advertising in freemium services: Lack of control and intrusion as the price consumers pay[J]. Journal of Advertising, 2024, 53(3): 322-341.
- [28] Andrés-Martínez M E, Gómez-Borja M Á, Mondéjar-Jiménez J A. A review of the price fairness perception concept[J]. Academia Revista Latinoamericana de Administración, 2013, 26(2): 318-342.

- [29] Bolton L E, Warlop L, Alba J W. Consumer perceptions of price (un)fairness[J]. Journal of Consumer Research, 2003, 29(4): 474-491.
- [30] Campbell M C. Perceptions of price unfairness: Antecedents and consequences[J]. Journal of Marketing Research, 1999, 36(2): 187-199.
- [31] Kahneman D, Knetsch J L, Thaler R. Fairness as a constraint on profit seeking: Entitlements in the market[J]. American Economic Review, 1986, 76(4): 728-741.
- [32] Diaz C, Avella A, Vera Jr J R, Neubert M. Factors impacting consumer's fairness perception in a dynamic pricing context: A systematic literature review[J]. International Journal of Teaching and Case Studies, 2022, 13(3): 181-206.
- [33] Alderighi M, Piga C A, Nicolau J L. Consumer responses to dynamic pricing: The role of perceived intrusiveness and fairness[J]. Journal of Travel Research, 2022, 61(4): 823-840.
- [34] 翟雨芹. 大数据时代零售业个性化营销对消费者忠诚度的影响研究 [J]. 商业经济研究, 2023, 42 (22) : 78—81.
- [35] 赵南星. 企业个性化营销策略研究 [J]. 价格月刊, 2013, 34 (8) : 89—92.
- [36] Glikson E, Woolley A W. Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research[J]. Academy of Management Annals, 2020, 14(2): 627-660.
- [37] Zucker L G. Production of trust: Institutional sources of economic structure[J]. Research in Organizational Behavior, 1986, 8(1): 53-111.
- [38] Komiak S Y X, Benbasat I. The effects of personalization and familiarity on trust and adoption of recommendation agents[J]. MIS Quarterly, 2006, 30(4): 941-960.
- [39] Aksoy N Ç, Kabadayi E T, Yılmaz C, et al. Personalization in marketing: How do people perceive personalization practices in the business world?[J]. Journal of Electronic Commerce Research, 2023, 24(4): 269-297.
- [40] Gefen D. E-commerce: The role of familiarity and trust[J]. Omega, 2000, 28(6): 725-737.
- [41] Zeithaml V A, Berry L L, Parasuraman A. The behavioral consequences of service quality[J]. Journal of Marketing, 1996, 60(2): 31-46.
- [42] Breiman L. Random forests[J]. Machine Learning, 2001, 45(1): 5-32.

How Does AI Dynamic Pricing Shape Consumers' Willingness to Pay? Evidence from the Serial Mechanism of Perceived Fairness and Platform Trust on Online Travel Platforms

Xu Linglang

(Nanjing Normal University, School of Business)

Abstract: Artificial intelligence (AI) algorithms are reshaping price formation mechanisms on online travel platforms. However, consumers' responses to AI-based dynamic pricing are not determined solely by price levels; they are also jointly influenced by the transparency of pricing processes, the perceived boundaries of personal data use, and judgments regarding platform motives. Drawing on the Stimulus–Organism–Response (SOR) framework, cognitive appraisal theory, and fairness theory, this study develops a serial mechanism model linking AI dynamic pricing characteristics, perceived fairness, platform trust, and willingness to pay. Based on survey data from 696 residents in Jiangsu Province, the proposed model is tested using structural equation modeling, supplemented by random forest prediction analysis and exploratory clustering analysis. The results show that perceived transparency has a significant positive direct effect on willingness to pay, whereas perceived intrusiveness has a significant negative direct effect; by contrast, the direct effect of perceived personalization is not significant. Perceived fairness and platform trust play a significant serial mediating role in the effects of perceived transparency and perceived intrusiveness on willingness to pay, but no significant mediating effect is observed in the perceived personalization path. Moreover, the direct effect of perceived fairness on willingness to pay ($\beta = 0.249$) is greater than its indirect effect through platform trust ($\beta = 0.131$), indicating that fairness cognition can not only directly shape consumers' willingness to pay but also exert an indirect influence by enhancing platform trust. These findings suggest that, in the context of AI dynamic pricing, consumers' willingness to pay is not formed through a single trust-transmission process; rather, it reflects a dual mechanism in which the direct effect of fairness cognition coexists with the indirect transmission pathway of “fairness cognition–platform trust.” Accordingly, this study proposes practical strategies such as improving pricing transparency, reducing perceived intrusiveness, and implementing differentiated communication, thereby providing theoretical implications for online travel platforms to optimize AI pricing strategies and enhance consumer trust.

Keywords: AI dynamic pricing; willingness to pay; perceived fairness; platform trust; SOR framework