

菜品为王还是情感调节？——点评特征对消费意愿的预测模型与实证研究

于英豪，吴宜檬、赵睿、伍逸霏、汪奕坤

摘 要

网络口碑能影响用户消费意愿，这一机制对于企业的销量预测与舆情分析十分重要，尤其后疫情时代之下餐饮行业竞争日益激烈，准确评估网络口碑显得更为重要。既有关于网络口碑对消费意愿的研究主要从用户心理出发，分析信息质量、可信度等对消费意愿的影响，然而忽略了对点评内容这一重要因素的关注，此外，既有研究的数据获取大多以问卷等较为主观的方式获取，且对于口碑情感内容的挖掘不够深入。本文基于个体感知相关理论，运用情感计算、文本特征抽取及向量化、实体提取、句法依存等自然语言处理技术对 9570 条点评内容进行细粒度情感分析，以获取到的口碑效价、口碑质量为自变量，情感强度为调节变量，消费意愿为因变量进行多元线性回归与调节效应分析。研究发现口碑效价和口碑质量都能对消费意愿产生显著的正向影响，口碑效价中菜品对消费意愿的影响最大，其后依次是环境、价格、服务。情感强度对口碑质量与消费意愿的正向关系中有调节作用，而在口碑效价与消费意愿的关系中调节效应不显著。本研究细化了对点评文本的研究，机器学习、文本特征挖掘等方法的引入为相关研究提供了新的思路和方法，有利于深入了解点评内容对消费行为的指导作用，为商家进行口碑营销提供帮助。

关键词：网络口碑，在线点评，文本挖掘，实证研究

1 引言

Web2.0 和社会化媒体盛行的当下，在受众重构探索与表达方式的同时，企业的营销思维与方式同样也发生着深刻的变化。在这样的媒介浪潮之下，越来越多的人将自己对产品或服务的评价发布到互联网平台上，口碑因此突破传统口头传播的限制，成为影响力更大的网络口碑。在线评论属于网络口碑的一种。调查显示，66% 的消费者信任其他用户在网络上的评论。由此可见，网络口碑作为一种反馈机制，显著影响着用户的在线消费行为。然而，网络口碑的广泛性、易存性和自由性，在放大企业正面营销的同时，也使得负面信息更容易被聚焦与传播。因此，精准高效评估网络口碑对于用户消费意愿的影响并进行销量预测与舆情分析十分重要。

餐饮作为一种体验性产品，其消费者的消费意愿容易受到网络口碑的影响，因此相关研究较多。既有关于餐饮行业网络口碑效应的研究主要有两方面，一是研究消费者做出在线点评的动机，二是研究用户在接受口碑信息后购买意愿的变化。具体到餐饮行业，现有研究主要从用户心理出发，以用户感知价值、感知有用性等为中介，分析在线点评的信息质量、信息可信度、点评效价等因素对消费意愿的影响。然而，大部分研究都存在如下问题：

1. 忽视对点评内容本身的关注，如对点评内容的建模、情感分析，而点评内容对消费意愿的影响非常显著；
2. 数据获取方面多为问卷调查形式，较为主观且样本量低；
3. 情感分析方面大多是粗粒度地挖掘口碑情感，但点评文本通常以混合的情感出现，导致效果并不显著。

基于以上问题，我们基于感知价值和感知可信度理论对点评内容进行建模，运用情感计算、文本特征抽取及向量化、实体提取、句法依存等自然语言处理技术获取点评内容变量与细粒度的情感分析，并对变量进行了线性回归分析与调节效应检验。

本文的理论意义除了弥补以往对口碑情感挖掘不够深入这一缺陷以外，对点评内容的关注及学科交叉的方法为今后的口碑研究提供了新的思路。涉及到实践意义，深入了解点评内容对消费行为的指导作用能为商家口碑营销提供帮助，而提出的消费预测模型所降低的企业用户调研与舆情检测的成本能投入到更核心的经营管理中。

2 问题的分析及提出

本文使用阅读评论后产生的消费意愿表征感知价值。感知价值指的是顾客从拥有和使用某种产品中获得的价值与取得该产品所付出的成本之差。后续研究将感知价值定义为一种主观认知，是基于感知利益和感知成本而对产品或服务做出的总体评价。在餐饮业，有研究将其归纳为功能、财务、社交、娱乐和心理价值五因素；也有研究将其视为功能、认知、情感和社会价值四因素。感知价值反映在点评文本中，则体现为用户对于餐厅各维度的评价，因此，对点评内容所包含的信息维度分析十分重要。

基于此，我们提出研究问题如下：

RQ1: 餐饮点评文本中哪些维度的信息会影响阅读后产生的消费意愿？

在对点评内容维度建模完成后，点评用户对不同维度的评分，即质量效价如何影响用户的消费意愿，影响程度如何成为我们主要关注的问题。关于质量效价如何影响消费意愿，由于研究对象的差异，学术界存在截然相反的两种观点，即相关论和无关论。有学者在研究辣味零食的点评对其消费意愿的影响时，得出商品描述、物流、服务等得分与销量关系并不显著的结论（刘华，李敬强，2020）。

具体到餐饮行业，我们提出研究问题如下：

RQ2: 如何提取这些维度的信息及如何度量这些维度？

除了点评的各内容维度之外，情感倾向也是用户评估点评可信度，从而做出消费决策的重要因素（Filiari, 2016）。

我们从文本情感强度出发，将情感强度定义为从温和到激烈的变化程度，提出研究问题如下：

RQ3: 情感强度是否会调节上述维度与消费意愿的关系？

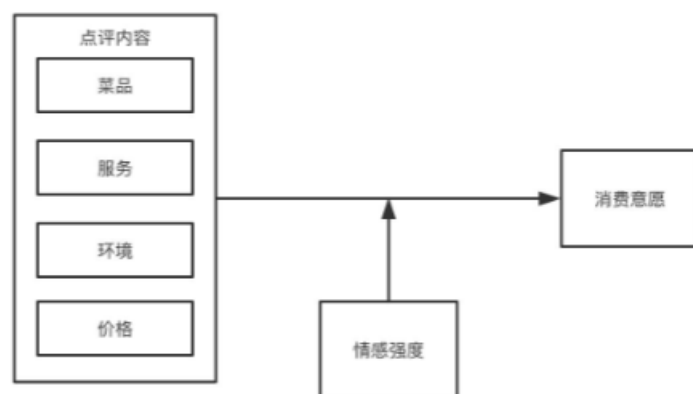


图 1: 研究模型

3 研究方法

3.1 基于实体识别、情感计算和人工标注的变量提取

本文首先对主办方提供的数据集进行去重，剔除 1247 条重复文本。对于影响消费意愿的因素，我们使用情感态度来表征各维度的内容。赛事主办方提供的内容建模目标中，我们使用基于 *TexSmart* 的实体提取方法确定**菜品质量**、**环境**、**服务**相关的词语，随后使用句法依存判断它们的定语。本文随后使用百度的情感 API 对各个定语进行情感计算，各条文本在给定维度的得分由其在该维度的得分的平均值表示。我们使用词典匹配的方法对价格进行内容提取和计算，最终获得这四个变量的情感态度得分，作为回归模型的自变量。使用基于林鸿飞情感词典的方法，我们计算了各个文本的情感强度。

在因变量提取方面，我们人工标注了万余条评论文本阅读后使人产生的**消费意愿**（下文简称“意愿”）。数据集中有两万余条文本，需要多名研究员完成标注任务。这一过程既要确保标准的合理性又要维持不同研究员标注的一致性。负责打分的研究员首先讨论确定了第一版标注方法随后各自标注相同数据，这些数据中标准差高的文本被选择作为制定第二版标注方法的讨论素材。基于新版标注方法，研究员对新的数据进行意愿标注，随后我们再次计算各条文本的打分的标准差，若发现 90% 文本的标准差低于 0.36 则认为研究员彼此具有较高的标注一致性，进入下一阶段，各自完成不同数据的标注；若未达到这一标准，重复上述步骤。经过四轮方法调整后，我们得到了 94% 不同研究员的意愿标注标准差小于 0.36 的测试集，认为各研究员的打分结果具有显著一致性，每人对 1500 条不同的文本进行了意愿标注。最终我们完成了万余条标注。这一过程中也得到了可靠的标注方法。

3.2 多元线性回归与一元回归

为了探究哪些维度会对意愿产生影响并量化其影响，我们使用 SPSS26.0 软件对情感和菜品质量、环境、服务、价格进行多元线性回归分析。评论文本的内容丰富程度差别较大，部分文本只涉及了 2 或 3 个自变量，部分涉及到**全部四个变量**或**仅涉及一个变量**。

我们首先筛选得到四个维度均出现的文本，使用 SPSS 软件对其进行多元线性回归分析，观

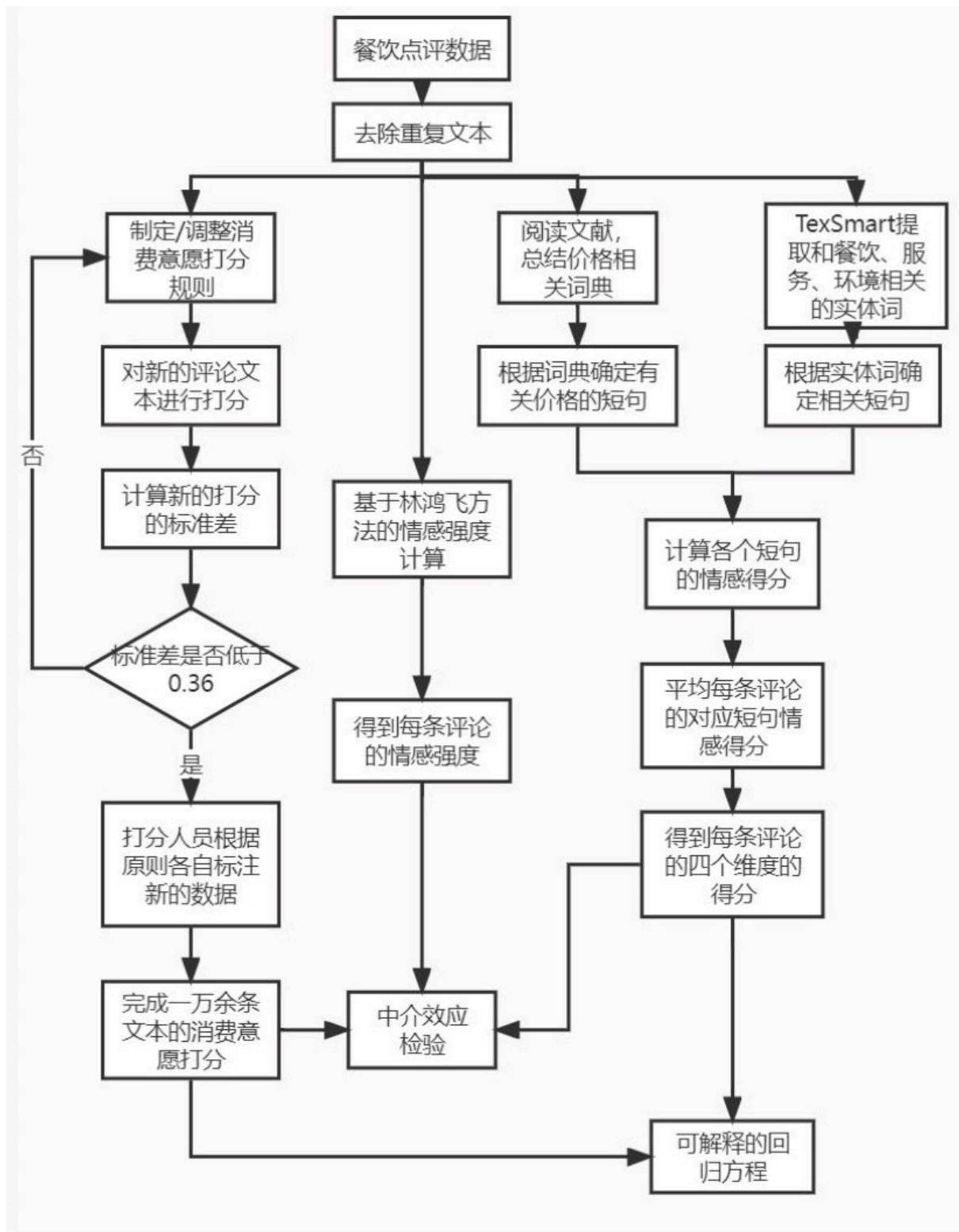


图 2: 研究流程

察模型中四个自变量的系数和各自的 p 值，以了解在评论文本内容较多时文本内部自变量对意愿的影响差异。随后我们筛选得到四个仅出现过一个维度的文本集，对其进行一元回归分析，观察四个模型各自的效度和模型内系数的差异，得到评论文本内容量低时不同维度的文本彼此对意愿的影响差异。

3.3 调节效应检验

借助 SPSS26.0 软件和 PROCESS 插件，本文依次检验了情感强度对菜品质量、环境、服务、价格和意愿的关系中的调节作用。

4 研究发现

4.1 菜品对意愿的影响强于其他自变量

在口碑效价具体维度的分析中，最终选择的回归模型包括:1. 文本中仅出现菜品质量描述 2. 文本中仅出现环境描述 3. 文本中仅出现服务描述 4. 文本中仅出现价格描述 5. 文本中出现所有四个自变量的描述五种情况。

回归结果如下式 (y1 至 y5 为对应模型中的意愿，x1 至 x4 为价格、环境、服务和菜品):

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.104 & & & \\ & 0.223 & & \\ & & 0.060 & \\ & & & 0.244 \\ 0.231 & 0.240 & 0.086 & 0.296 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2.500 \\ 2.409 \\ 2.297 \\ 2.583 \\ 1.915 \end{bmatrix}$$

图 3

4.1.1 富信息评论文本中菜品对意愿的影响显著强于其他变量

对主办方提供的数据集筛选后，我们提取了 267 条出现所有自变量涉及维度的文本。以价格、环境、服务和菜品为自变量，意愿为因变量，本文进行了多元线性回归分析。分析结果显示模型 p 值约为 0，回归关系显著。模型中菜品系数为 0.296，对意愿的变化贡献最大。环境次之，价格的系数略低于环境，服务的贡献显著低于前三者。这说明在长评论文本中菜品的描述对意愿影响最大。

4.1.2 评论内容少时仅出现菜品的评论对意愿的影响最显著

我们分别提取仅有价格、环境、服务和菜品其中一个维度的数据，进行了四次一元回归分析。仅出现菜品的评论中菜品与意愿的回归关系极为显著，p 值约为 0；仅出现环境的文本中环境与意愿的回归关系也较为显著，其 p 值为 0.027；仅出现服务或价格的文本中自变量则未与意

愿表现出可靠的回归显著性。这说明在某个维度主导的评论之间，消费者对仅出现菜品和环境的内容更关注，对价格和服务则不太在意。

4.2 情感强度显著调节菜品等与意愿的关系

为了检验评论文本的情感强度在评论内容各维度与消费意愿的关系之间的调节效应, 我们采用 SPSS26.0 软件的 PROCESS 宏执行中心化的调节效应分析。结果如图表 4 至图表 7, 将情感强度放入各模型后, 菜品得分、价格得分、服务得分与消费意愿的乘积项对消费意愿的调节效应均显著(菜品 x 情感: $B = -0.0156, t = -3.2575, p < 0.05$; 价格 x 情感: $B = -0.0129, t = -2.0216, p < 0.05$; 服务 x 情感: $B = -0.0267, t = -3.9986, p < 0.05$), 环境得分与情感强度的乘积项对消费意愿的调节效应不显著 ($p > 0.05$), 说明情感强度能够调节评论文本中菜品、价格、服务得分对于消费意愿的影响, 而对于环境与消费意愿的关系无显著影响。

回归方程 (N=9060)			拟合指标		系数显著性	
结果变量	预测变量	R	R ²	F	B	t
消费意愿		0.1845	0.0344	107.4428		
	菜品得分				0.2050	10.6325**
	情感强度				0.0290	10.0029**
	菜品得分×情感强度				-0.0156	-3.2575*

图 4: 情感强度对菜品得分与消费意愿的调节效应

回归方程 (N=2146)			拟合指标		系数显著性	
结果变量	预测变量	R	R ²	F	B	t
消费意愿		0.2049	0.0420	31.3057		
	价格得分				0.1849	8.1203**
	情感强度				0.0182	3.1022*
	价格得分×情感强度				-0.0129	-2.0216*

图 5: 情感强度对价格得分与消费意愿的调节效应

回归方程 (N=3349)			拟合指标		系数显著性	
结果变量	预测变量	R	R ²	F	B	t
消费意愿		0.1732	0.0300	34.4777		
	服务得分				0.0933	3.6528*
	情感强度				0.0332	6.3168**
	服务得分×情感强度				-0.0267	-3.9986*

图 6: 情感强度对服务得分与消费意愿的调节效应

回归方程 (N=2567)		拟合指标			系数显著性	
结果变量	预测变量	R	R ²	F	B	t
消费意愿		0.1936	0.0375	33.2752		
	环境得分				0.2340	7.2480**
	情感强度				0.0267	4.8430**
	环境得分×情感强度				-0.0133	-1.5491

图 7: 情感强度对服务得分与消费意愿的调节效应

进一步进行简单斜率分析的结果如图 8 所示,我们以情感强度调节菜品得分与消费意愿的关系为例,由图 x 可知,当评论文本的**情感强度较低** (M-1SD) 时,菜品得分对消费意愿具有显著的正向预测作用, $simpleslope = 0.2586, t = 11.8746, p < 0.01$;而当评论文本的情感强度较高 (M+1SD) 时,菜品得分高时虽然也会对消费意愿产生正向预测作用,但其**预测作用会减小**, $simpleslope = 0.1514, t = 5.3162, p < 0.001$,这表明,随着文本情感强度的增大,菜品对消费意愿的影响作用降低。

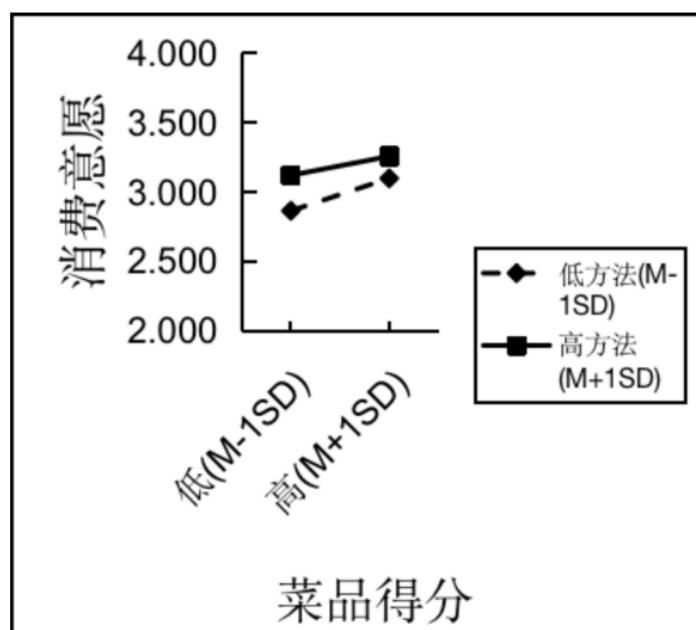


图 8: 情感强度对菜品调节效应的简单斜率检验

由以上分析我们发现,情感强度能显著削弱菜品、价格、服务与消费意愿的相关关系,根据既有研究,基于感知信任理论,我们分析其原因为,用户往往倾向于信任更为客观的评论,情绪化较强的点评往往给人不专业、水军的印象。

5 结论

本文从具体的价格、环境、服务和菜品四个维度考察了餐饮点评对消费者阅读后产生的消费意愿的影响。我们首先使用实体识别等 NLP 方法提取了四个维度的文本得分,随后使用基于多轮迭代后的标注方法的人工标注方法得到了消费意愿。回归分析显示自变量对意愿的影响力

由高到底为：菜品 > 环境 > 价格 > 服务。中介效应检验发现情感强度显著调节菜品、价格、服务与意愿的相关性：强度越大自变量与因变量的相关性越小。环境与意愿的相关性中则未观察到情感强度的调节。

对餐饮行业来说，菜品质量是最值得重视的基础。其他消费者关注的因素中，环境对人的影响高于价格，这与大众印象中消费者对价格关注较多相悖，说明随着经济的发展我国消费者对价格的感知没有曾经那么敏感。菜品、价格和服务的评价较为主观，在情感强度高的条件下相关表述可能会因为失去客观性而不可靠。**环境与意愿的关系受到情感强度变化影响较小，也说明在店铺环境上投入成本得到的受益最稳定。**

参考文献

- [1] 戴世富, 韩晓丹. 社交化背景下口碑营销在出版社品牌形象塑造中的应用[J]. 2015(15): 57-60.
- [2] 王德胜, 韩旭. 社会化媒体时代的口碑营销模式研究——基于社会网络理论视角[J]. 2014, 35(08): 165-169.
- [3] NIELSEN. 2015 年全球广告信任度调查报告[EB/OL]. (2015-10-09)[2014-03-05]. <http://www.199it.com/archives/391032.html>.
- [4] CNNIC. 第 33 次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. (2014-03-05)[2014-03-05]. http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxbzg/hlwjtjbg/201403/t20140305_46240.
- [5] 红餐品牌研究. 2021 中国餐饮营销白皮书[EB/OL]. (2021-10-15)[2021-10-15]. <http://www.199it.com/archives/1318024.html>.
- [6] Y W, RICHARD, DIANE S M. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers[J]. 1996, 12(4): 5-34.
- [7] 谢思宇. 口碑信息的表征形式与方向对网络团购消费决策的影响[D]. 湖南: 湖南师范大学, 2016.
- [8] 黄英, 朱顺德. 二十一世纪口碑营销及其在中国的发展潜力[J]. 2003(01): 33-36.
- [9] 郝河, 徐金发, 罗时鑫. 网络口碑与传统口碑对消费者购买决策影响比较研究[J]. 2008(2): 98-104.
- [10] CHEUNGMY, LUO, C, et al. Credibility of electronic word-of-mouth: information and normative determinants of online consumer recommendations[J]. 2009, 13(4): 9-38.
- [11] BROWN, LINE JOHNSON J, REINGEN P H. Social ties and word-of-mouth referral behavior[J]. 1987, 14(3): 350-362.
- [12] LEE, M, YOUN S. Electronic word of mouth(ewom): how ewom platforms influence consumer product judgment?[J]. 2009, 28(3): 473-499.

附录

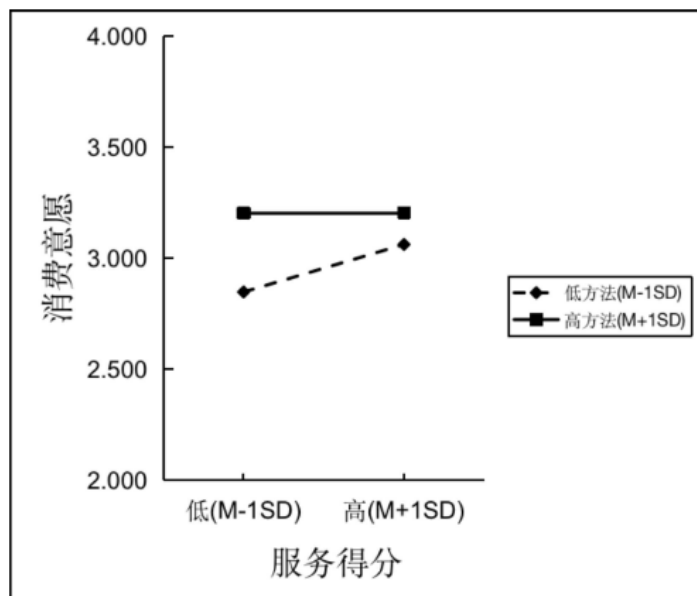


图 9: 情感强度对服务调节效应的简单斜率检验

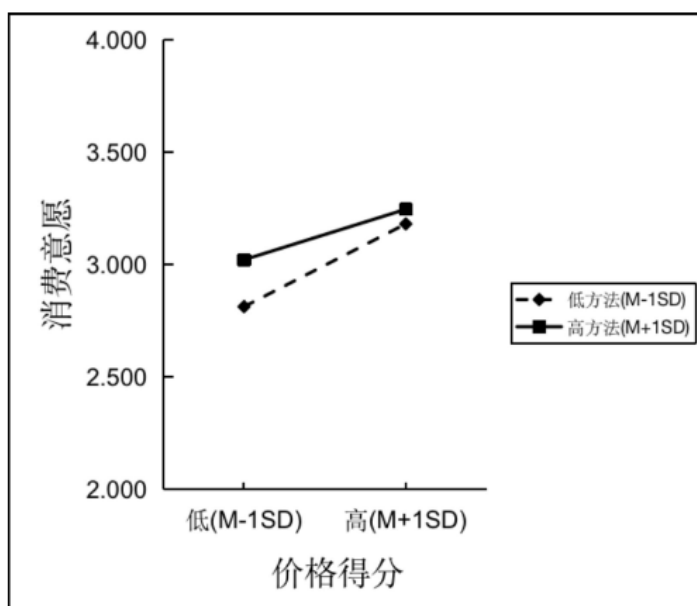


图 10: 情感强度对价格调节效应的简单斜率检验