

众包创新社区用户反馈对创意贡献的影响机制 ——以LEGO IDEAS为例

李亚丽

江苏科技大学经济管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年12月18日; 录用日期: 2025年12月29日; 发布日期: 2026年1月28日

摘 要

众包创新社区作为企业用户协同参与产品开发与价值创造的网络平台, 正逐步演变成为一种基于网络化协作与开放式创新深度融合的创新范式。但目前众包创新社区实践中还存在用户参与度低、高价值创意缺乏等突出问题, 而用户反馈作为众包创新社区中关系互动的重要因素, 对激发用户参与意愿与提升创意贡献具有重要作用。本文结合社会认知理论和社会交换理论, 构建众包创新社区用户反馈对其创意贡献的影响理论模型, 以LEGO IDEAS为例开展实证研究。结果表明: 用户的社交反馈、知识反馈和情感反馈均对创意贡献产生显著正向影响; 用户经验正向调节用户知识反馈、情感反馈与创意贡献的关系, 而对社交反馈与创意贡献的关系起负向调节作用。研究成果对于完善众包创新相关理论、激发社区用户参与活力与促进众包创新社区健康发展具有借鉴意义。

关键词

众包创新社区, 用户反馈, 创意贡献, 影响机制

The Influence Mechanism of User Feedback on Creative Contribution in Crowdsourcing Innovation Communities

—A Case Study of LEGO IDEAS

Yali Li

School of Economics and Management, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang Jiangsu

Received: December 18, 2025; accepted: December 29, 2025; published: January 28, 2026

Abstract

Crowdsourced innovation communities, as networked platforms enabling collaborative participation between enterprises and users in product development and value creation, are gradually evolving into an innovation paradigm deeply integrated with networked collaboration and open innovation. However, current practices in such communities still face prominent issues such as low user participation and a lack of high-value ideas. As a key factor in relational interactions within these communities, user feedback plays a significant role in stimulating users' willingness to participate and enhancing their creative contributions. Based on social cognitive theory and social exchange theory, this study develops a theoretical model to examine the impact of user feedback on creative contribution in crowdsourced innovation communities, with an empirical investigation conducted using LEGO IDEAS as a case study. The results indicate that social feedback, knowledge feedback, and emotional feedback all have significant positive effects on creative contribution. User experience positively moderates the relationships between knowledge feedback, emotional feedback, and creative contribution, whereas it negatively moderates the relationship between social feedback and creative contribution. The findings provide theoretical insights for refining innovation-related theories in crowdsourcing, stimulating user engagement, and promoting the healthy development of crowdsourced innovation communities.

Keywords

Crowdsourced Innovation Communities, User Feedback, Creative Contribution, Influence Mechanism

Copyright © 2026 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

近年来,众包创新社区作为企业通过吸收外部知识以解决创新难题的一种方式,使企业能够将原本由内部解决的任务转而通过向大众征集创意来完成[1]。许多企业纷纷建立众包创新社区以持续获取外部创新知识源,增强企业的创新产出。然而,实践中很多众包创新社区出现用户参与度低、有价值的贡献缺乏等突出问题[2]。例如,DELL的Idea Storm社区是DELL公司于2007年推出的一个用户反馈平台,其因缺乏采取有效措施引导用户持续参与和对用户创意快速商业化等,导致社区活跃度逐渐衰退且于2012年淡出运营;任务中国(TaskCN)作为国内早期的威客平台社区代表,由于其众包任务匹配效率低、知识产权保护缺失等问题于2010年停止运营。类似的还有InnoCentive众包平台等,在成立之初取得了一些成功,但随后因为部分社区用户贡献创意的积极性和提交数量不断下降,面临可持续发展的严峻挑战。

众包创新社区提供了一种跨越组织边界的虚拟交互环境,使得来自不同组织和领域的创意贡献者(即提交创意的用户)和评论者(即对创意进行评价的用户)能够在线互动并提供反馈,这种用户互动通过知识的传播和协作影响用户的创意贡献,进而共同推动社区的发展[3]。用户反馈作为关系互动的重要组成部分,对于促进社区的创意生成起着重要作用[4]。已有较多学者探索了众包创新社区中用户反馈对创意贡献影响:Wang等[5]基于社会交换理论,发现互惠规范能够促使用户反馈正向影响用户创意贡献;Liu等[6]从信息处理视角提出用户反馈的信息过载可能阻碍用户对关键知识的吸收进而抑制其贡献;基于不同的反馈类型,吉海颖等[7]发现基于意见的反馈是促进用户高创意更新的核心条件,认为“声音”比“行

动”更能促进用户创意的持续贡献；Ogink 等[8]发现知识反馈可以帮助用户学习知识进而促进其产生更多的创意；Chan 等[9]认为积极反馈对用户创意贡献具有促进作用，相反，Liu 等[10]的研究显示积极反馈在一定程度上会抑制用户创意贡献；郭伟等[11]认为正向情感倾向在用户反馈和个体创新贡献度之间无任何调节作用，而 Wang 等[5]研究发现情感反馈会显著影响用户的创意贡献；焦媛媛[12]认为过程反馈不仅可以激励中等绩效者提高后续参与度，还能促进参与者改进和优化后续提交质量。

可见，大多数文献的研究表明众包创新中用户反馈对其创意贡献具有重要影响，且具体的影响结果呈现差异化的研究结论。然而，学者们在探究用户反馈的维度上主要聚焦于用户评论数量、反馈处理速度等影响因素，未在多维视角下去系统地考虑用户反馈的内容、情感和认可度对创意贡献影响。其次，文献过多局限于探究用户反馈对创意产出的直接效应，缺乏对用户反馈与创意贡献中内在影响机制的进一步探讨[13]。此外，用户在创意贡献过程中形成的知识沉淀和信息储备拓展而产生的用户体验，是用户认知深度和知识积累的一种具象化体现，会影响其后续在创意贡献产出的速率与质量。为此，本文以 LEGO IDEAS 为例，结合众包创新社区的运作特征，基于社会认知理论与社会交换理论，提出“反馈 - 经验 - 贡献”的理论框架。本文进一步将用户反馈细分为社交反馈、知识反馈与情感反馈三个维度，系统分析了用户反馈对其创新贡献的影响；并引入用户体验作为调节变量，探索用户体验在其两者关系中的内在影响机制。

2. 理论基础与研究假设

2.1. 众包创新社区、创意贡献与用户反馈

(1) 众包创新社区

众包创新社区是随着互联网发展而涌现出来的一种跨越时间空间限制、实现资源共享的在线平台，已成为企业进行开放式创新的一种重要方式[3]。众包创新社区具有虚拟性、开放性、创新性和交互性等重要特征，可以更好的帮助企业聚集来自全球各领域的用户，整合来自用户的外部创新资源，解决创新难题并提升创新绩效。根据众包创新社区构建主体不同，可分为基于第三方的众包社区和企业自建众包社区，本研究选取后者作为研究对象。企业自建众包创新社区的一般运作流程为：首先，企业通过众包创新社区发布创新任务，并多以提供报酬等奖励形式吸引接包方参与。其次，接包方自主决策、自愿参与任务，利用自身的知识、技能提交创意。过程中，其他参与用户或发包方会对提交的创意进行评价、互动等，会给予接包方不同形式的互动反馈，有助于接包方优化创意。最后，社区遴选最优的解决方案并向中标用户发放奖励报酬等。

(2) 众包创新社区的创意贡献

在众包创新社区中，用户的创意贡献是指用户主动参与企业的众包创新过程，通过提供创意、对创意的反馈以及创新难题的解决方案等[3]。众包创新社区中的用户创意贡献通常表现为信息贡献、资源贡献、社区贡献等多种形式，其中，信息贡献是指用户贡献有价值的信息或知识；资源贡献是指用户贡献有价值、有意义的创意资源；社区贡献是指用户建立或维护社区中的复杂关系。可见，用户创意贡献能促进社区对知识的有效整合、方案改进与产品升级，推动社区用户互动以增强其情感联系。同时，企业可通过众包创新社区系统获取和筛选用户相关创意，更好地理解用户需求，进而提升产品或服务创新的精准度和效率。

(3) 众包创新社区的用户反馈

在众包创新社区中，用户反馈是指在社区互动过程中用户通过主动或被动的方式，对产品或服务创新主题提出的意见、评价、建议或情感表达的相关行为。一方面，用户通过反馈建立与其他社区成员之间的直接连接以获取相关知识，形成用户创新的知识基础。另一方面，用户反馈推动了用户发现和改进

问题,有效促进其产生高质量创意。众包创新社区中用户反馈主要包括社交反馈、知识反馈以及情感反馈等类型:社交反馈是指其他用户对该用户的参与行为给予某种积极反馈的机制[14],其表现形式为用户收到的来自其他用户的认可、支持和互动,深层反映了用户行为在社区中的可见性与价值认可;知识反馈指该用户与其他用户或社区之间关于知识贡献的回应,包括用户提供的与任务或创意相关的具体信息、专业性知识等,具体表现为信息分享、建议意见等[15];情感反馈是指其他用户对该用户贡献所表达的情感态度[16],其表现为情感支持与负面情绪等。情感反馈包含显性情感表达(如鼓励、批评)与隐性情感氛围(如社区文化),积极情感通过激发用户内在动机以提高个体创造力,消极情感则通过批评建议等降低用户的知识自我效能感,减少用户的创新意愿。

2.2. 用户反馈对创意贡献的影响

(1) 社交反馈对创意贡献的影响

社交反馈是指其他用户对用户创意表达认可和支持的机制[7]。社会交换理论认为,个体在社会互动中会权衡成本与收益,并基于互惠原则进行资源交换[17]。当用户在社区中交换知识和关注过程中提供解决方案时,他们更希望听到别人对他们贡献的反馈声音,尤其是来自其他用户的社交反馈,可能会影响用户未来的参与行为。因此,当用户在众包创新社区发布创意后,获得的点赞可作为一种社会认可与奖励激发用户持续贡献创意。在众包创新社区中,社交反馈反映了用户在社区中的联结程度,与其创意贡献行为紧密相关[18]。并且,社交反馈为用户提供了更多获得异质性资源和创新灵感的机会,使其更加积极主动的贡献创意。先前研究表明,其他用户支持为用户提供了社会线索,表明社区对其贡献的认可[14]。在接受社交反馈后,用户不仅获得了情感上的满足,还能增强用户的群体归属感和身份认同,激发互惠行为,从而鼓励他们进行更多的贡献。吉海颖等[7]指出获得越多社交反馈的用户会贡献更多及更高质量的创意。在众包创新社区中,社交反馈可通过肯定用户的创意贡献,从而激励用户更积极地参与创意贡献活动。因此,提出假设:

H1: 用户的社交反馈对创意贡献有正向影响。

(2) 知识反馈对创意贡献的影响

知识反馈是指用户对创意提供评价、建议与指导的一种交互方式[19]。根据社会交换理论,众包创新社区用户之间存在知识交换和关注学习行为,当用户自身提出对于某个问题的解决方案时,他们会希望能够收到其他用户的知识反馈。知识反馈不仅仅是单向的信息传递,更是一种资源交换形式,用户在社区中通过沟通和讨论进行知识与信息交换[20]。而知识反馈在这种交换过程中,代表了平台或其他用户对创意贡献的回应和回报,对用户创造创意的过程中产生一种认知刺激[21]。高质量的知识反馈有助于增强用户间的信任与合作,促进信息流与知识流的高效传递,进而提升整个社区的创新效率。同时,用户可通过知识反馈学习新技能、提升创造力,并与其他用户建立情感纽带,从而激励用户贡献创意。随着知识反馈多样性的增加,用户逐渐丰富的知识储备使其产生更多的创意想法。因此,提出假设:

H2: 用户的知识反馈对创意贡献有正向影响。

(3) 情感反馈对创意贡献的影响

情感反馈是指对用户创意通过表达支持、鼓励、或同情等方式,满足用户在情感支持和归属感方面的需求[8]。社会交换理论强调个体在社会互动通过交换情感支持来建立和维持关系。因此,当用户在互动中收到其他用户的评论时,他们往往渴望得到认可和鼓励以满足必要的社会需求,这种情绪激励促使他们在思维过程中整合信息、激发灵感,从而不断提出新的创意[8]。情感反馈作为一种非物质的回报,能够满足个体的情感需求,增强其在社区中的归属感和自我价值感,从而促进创意贡献[22]。一方面,用户通过寻找情感共鸣和建立情感纽带可增加群体归属感,进而提升创意贡献。另一方面,情感反馈不仅

能为个体提供情绪上的支持和认可，还能够增强自我价值感。当用户在社区中收到积极的情感反馈时，他们会感受到被认可和重视，进而更愿意继续贡献创意[23]。因此，提出假设：

H3：用户的情感反馈对创意贡献有正向影响。

2.3. 用户经验的调节机制

在众包创新社区中，用户体验是指用户过去提交创意的经历[9]，其有助于对自己角色身份的理解，这种身份的理解与社会交互过程获得的利益或奖励相吻合，而且会影响其未来的行为，从而以加强和确认自己的身份。根据社会认知理论，个体行为不仅受到自我效能感的塑造，还是根据与他人的互动以及自己过去的行为而变化的[7]。因此，用户在众包创新社区中的经验积累，不仅提高了其技术水平和认知能力，还增强了对反馈信息的解读和响应速度。用户通过互动明确自身角色，并在获得激励或回报的过程中强化这种角色认知。现有研究表明，用户是否拥有成功创新的经验会调节不同角色间的互动和创意质量[24]，随着用户在社区中经验的积累，其参与动机、感知收益和角色理解会不断提升，进而影响其对社区的贡献[16]。此外，经验丰富的用户往往具备较高的自我效能和更成熟的认知加工机制，他们更容易将收到的反馈内化为积极信号，并迅速将其转化为实际创新行动。用户创新经验越丰富，越可能会加强各种交互行为对其创意贡献的影响。因此，提出假设：

H4a：用户体验对知识反馈与创意贡献之间的关系具有正向调节作用。

H4b：用户体验对情感反馈与创意贡献之间的关系具有正向调节作用。

H4c：用户体验对社交反馈与创意贡献之间的关系具有正向调节作用。

综上所述，本文的研究模型如图 1 所示。

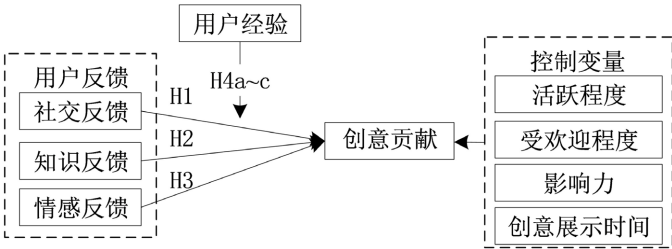


Figure 1. Research model
图 1. 研究模型

3. 数据来源与变量描述

3.1. 数据来源

LEGO IDEAS (<https://ideas.lego.com>)作为乐高公司 2014 年 4 月正式上线的开放式创新平台，用户可以自由注册、以及发布自己的乐高模型项目创意，获得平台中其他用户的支持。首先，本研究采用 Python 工具爬取了 LEGO IDEAS 平台上 2020 年 1 月到 2023 年 12 月期间发布的创意项目数据，针对每个创意项目，收集了项目的提交时间、评论数、评论时间、评论者、支持数以及更新次数和时间等信息，并从用户页面爬取了每个用户的创意提交数、勋章值及所有评论和关注行为数据。其次，为确保数据的准确性和可靠性，剔除了无实质性内容或重复的创意更新项目，最终获得了涵盖 1944 位用户累计发布的 3178 项乐高创意模型及相关评论 197388 条的样本数据。

3.2. 变量描述

(1) 被解释变量。众包创新社区的可持续发展取决于用户自愿创意贡献的数量，以用户所提交创意总

数来度量用户创意贡献(*Idea Contribution*)。该指标能够客观反映用户参与度与活跃度,是用户创意贡献研究中的常用测度指标[4]。

(2) 解释变量。借鉴已有文献的相关研究变量,用户反馈是指用户在虚拟社区中通过用户互动得到的反馈,通过社交反馈、知识反馈和情感反馈三个维度来测度用户反馈。

社交反馈(*Social Feedback*),通过用户发布创意收到其他用户支持数进行测度[25]。

知识反馈(*Knowledge Feedback*),通过用户收到其他用户对创意的评论数量进行测度[19]。

情感反馈(*Affective Feedback*),通过用户评论文本的积极情感与消极情感的差值进行测度[8]。本文采用基于规则和词汇表的 VADER 混合模型对文本情感值进行度量,其核心在于通过情感词汇表匹配与语法规则调整相结合的方式,精准评估文本的情感倾向[26]。其模型的运作逻辑如下:首先,去除无关字符对输入文本进行预处理后将文本中的词汇与预定义的情感词典进行匹配,获取每个词汇的情感得分。然后,通过一系列语法规则,如否定表达、情感强度词等,对词汇的情感得分进行调整和综合词汇得分从而获得文本的积极情感和消极情感的得分值。

(3) 调节变量。用户体验(*User Experience*)反映了用户的平台参与度,其发布的创意越多,经验就越丰富[27]。通过用户注册以来成功提交的所有创意项目数量对用户经验进行测度。

(4) 控制变量。先前的研究表明[28],用户的活跃程度、用户的受欢迎程度等用户特征可能会影响创意贡献。通过用户在用户主页上显示的“Socializer”勋章值对用户的活跃程度(*User Activeness*)进行测度, Socializer 表示用户发布评论每达到 100 个赞,勋章值加 1。通过主页上“Trailblazer”勋章值对用户的受欢迎程度(*User Popularity*)进行测度, Trailblazer 表示用户每拥有 100 个追随者,勋章值加 1。通过用户“Luminary”勋章值对用户的影响力(*User Influence*)进行测度, Luminary 表示用户产品创意每达到 100 个订阅者,勋章值加 1。此外,创意的特征也会影响用户后续创意贡献。使用用户创意项目在平台展示的天数控制创意项目特征。对于每个创意,计算从其发布时间到数据获取时间的天数对创意展示时间(*Project Age*)进行测度。

研究变量及说明如表 1 所示。

Table 1. Variable definitions and measurement

表 1. 变量含义及其测量

类型	名称	测量方法	参考文献
因变量	用户创意贡献(IC)	用户在特定时间内提交的创意数量	刘伟、张波琼[4]
自变量	社交反馈(SF)	用户在特定日期收到来自其他用户的点赞数	Ogink T、Dong J Q. [8] 吉海颖、戚桂杰等[7]
	知识反馈(KF)	以作者为基准分组处理做评论总和	Wang L、Cong R 等[19]
	情感反馈(AF)	接入 VADER 模型, 计算四个情感值, 取 $sen = pos - neg$	Ogink T、Dong J Q. [8]
调节变量	用户体验(UE)	用户过去发布项目数	Wang L、Cong R 等[9]
控制变量	活跃程度(UA)	用户“Socializer”勋章值	
	受欢迎程度(UP)	用户“Trailblazer”勋章值	陈佳丽、吕玉霞等[28]
	影响力(UI)	用户“Luminary”勋章值	
	创意展示时间(PA)	从项目开始的时间点到数据获取时间的总天数	陈佳丽、吕玉霞等[29]

3.3. 模型构建

(1) 基本模型

构建基本模型以探究众包创新社区用户反馈对创意贡献的直接影响，由于本文核心在于揭示自变量(用户反馈)与因变量(创新贡献数量)之间潜在的线性关系，本文采取 OLS 回归模型检验假设，如下所示：

$$IC_i = \beta_0 + \beta_1 KF_i + \beta_2 AF_i + \beta_3 SF_i + \sum \beta_j controls + \varepsilon \tag{1}$$

其中， i 指提交创意的用户， β 为自变量系数， $controls$ 表示控制变量， ε 为误差项。

(2) 调节效应模型

在基本模型基础上，为验证用户体验对用户反馈与创意贡献之间的调节效应，本文加入用户体验与用户反馈的交互项 $KF_i \times UE$ 、 $AF_i \times UE_i$ 和 $SF_i \times UE_i$ ，即：

$$IC_i = \beta_0 + \beta_1 KF_i + \beta_2 AF_i + \beta_3 SF_i + \beta_4 UE_i + \beta_5 KF_i \times UE_i + \beta_6 AF_i \times UE_i + \beta_7 SF_i \times UE_i + \sum \beta_j controls + \varepsilon \tag{2}$$

4. 统计结果分析

4.1. 相关性分析

对研究变量进行相关性分析，表 2 为各变量间的相关系数矩阵。结果表明：社交反馈、知识反馈、情感反馈与创意贡献之间存在显著的正相关关系，相关系数方向与研究假设关系基本相符。此外，本研究进行了多重共线检验，结果表明，各解释变量的方差膨胀因子(variance inflation factor, VIF)均小于临界值 10，表明不存在多重共线性问题。

Table 2. Results of correlation analysis
表 2. 相关性分析结果

变量	VIF	IC	SF	KF	AF	UE	UA	UP	UI	PA
IC	-	1.000								
SF	6.800	0.717***	1.000							
KF	6.340	0.670***	0.897***	1.000						
AF	1.060	0.044***	-0.074***	-0.112***	1.000					
UE	1.520	0.565***	0.545***	0.483***	-0.006***	1.000				
UA	1.310	0.138***	0.189***	0.296***	-0.033***	0.225***	1.000			
UP	4.200	0.536***	0.825***	0.824***	-0.071***	0.548***	0.380***	1.000		
UI	1.840	0.171***	0.548***	0.590***	-0.219***	0.302***	0.234***	0.520***	1.000	
PA	1.210	-0.025***	0.151***	0.190***	-0.101***	0.115***	0.040***	0.202***	0.390***	1.000

(注：***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著， SF 、 KF 、 AF 与 UE 变量已进行 z-score 标准化处理。)

4.2. 回归结果分析

运用 STATA 17.8 软件对数据进行回归检验，采用 OLS 模型进行实证分析，其中，其中模型 1 仅包含控制变量，模型 2 加入了自变量，模型 3 在模型 2 的基础上加入了调节变量及其交互项。回归分析结果如表 3 所示：

Table 3. Regression analysis results
表 3. 回归分析结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3
UA	-0.006*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.001*** (0.000)

续表

<i>UP</i>	0.279*** (0.001)	-0.103*** (0.001)	-0.136*** (0.001)
<i>UI</i>	-0.009*** (0.000)	-0.029*** (0.000)	-0.027*** (0.000)
<i>PA</i>	-0.002*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
<i>SF</i>		2.833*** (0.014)	2.099*** (0.018)
<i>KF</i>		1.504*** (0.016)	1.743*** (0.015)
<i>AF</i>		0.199*** (0.005)	0.159*** (0.005)
<i>UE</i>			1.173*** (0.012)
<i>UE*Sf</i>			-0.791*** (0.018)
<i>UE*Kf</i>			1.089*** (0.024)
<i>UE*Af</i>			0.071*** (0.008)
<i>F</i>	21,000	71,000	120,000
<i>R</i> ²	0.318	0.622	0.686

(注: **、*、*分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著, 括号内为标准误。)

(1) 主效应检验

表 3 是用户反馈对创意贡献直接效应的检验结果。由模型 2 可知, 社交反馈的回归系数为 2.833 ($p < 0.001$), 表明社交反馈对创意贡献的影响具有显著正向影响。社交反馈通过增强用户的社会认同感和互动性, 促使他们更加积极地贡献创意, 假设 H1 得到验证。知识反馈的回归系数为 1.504 ($p < 0.001$), 即知识反馈对创意贡献数量具有正向影响, 表明在获得知识反馈时, 用户更倾向于贡献更多创意, 假设 H2 得到验证。情感反馈的回归系数为 0.199 ($p < 0.001$), 情感反馈也对创意贡献行为产生了显著的正向影响, 表明情感反馈能够促进用户持续进行创意贡献, 假设 H3 得到验证。

(2) 调节效应检验

为验证用户经验的调节作用, 在模型 2 的基础上加入用户经验和用户反馈的交互项, 回归结果如表 3 中模型 3 所示。用户经验与社交反馈的交互项的回归系数为 -0.791 ($p < 0.001$), 显著为负, 假设 H4a 不成立。这一结果与原假设的正向调节作用有差异, 表示随着用户经验的增加, 社交反馈对用户创意贡献的促进作用实际上逐渐减弱。根据社会认知理论, 高经验用户因自我效能感过高, 过度依赖既有认知模式, 会主动过滤低质量反馈并降低反馈吸收能力, 从而使社交反馈对其创意贡献的促进作用不显著, 甚至产生抑制作用[30], 即用户经验对社交反馈与创意贡献的关系起负向调节作用。用户经验与知识反馈的交互项的回归系数为 1.089 ($p < 0.001$), 说明用户经验对知识反馈与创意贡献之间的关系起到了正向调节作用, 假设 H4b 成立。情感反馈与用户经验的交互项的回归系数为 0.071 ($p < 0.001$), 表明用户经验对情感反馈与创意贡献之间的关系起到了正向调节作用, 假设 H4c 成立。

4.3. 内生性与稳健性检验

(1) 内生性检验

内生性检验的目的在于解决以下两类问题：一方面，用户创意贡献的提高可能会影响其与平台的互动方式和参与度，从而改变用户反馈的数量和内容质量，由此本研究可能存在反向因果问题。另一方面，本研究模型设定中可能遗漏了某些关键变量，会让误差项与解释变量相关，从而使核心结论产生偏差。

鉴于此，本研究采用两阶段最小二乘(2SLS)工具变量法检验内生性对研究结论的影响。选取粉丝数量(*followers*)作为工具变量，其作为工具变量的合理性在于：一方面，用户的粉丝数量能够反映其社交影响力和平台活跃度，促使社区成员的重点关注与评论，即影响用户的知识反馈，满足工具变量的“相关性”要求；另一方面，粉丝数量主要受用户在平台上的长期互动和积累影响，与模型中的其他控制变量(如勋章数、创意发行时间等)无直接关联，符合“外生性”假设。工具变量的有效性通过以下检验验证：首先，第一阶段回归结果显示，粉丝数量对总评论文本数量的影响系数为 0.299 ($t = 84.26, p = 0.000$)，且 F 统计量为 7100.10，显著超过 *Stock-Yogo* 弱识别检验 10% 临界值(16.38)，表明工具变量不存在弱工具变量问题。其次，*Kleibergen-Paap LM* 检验($Chi-sq = 645.704, p = 0.000$) 在 1% 水平上显著，且 *Cragg-Donald Wald F* 统计量为 1519.60，远超 15% 临界值(8.96)，进一步支持工具变量的强相关性。此外，第二阶段回归中，总评论文本数量对想法数量的影响系数为 3.342 ($z = 48.12, p = 0.000$)，且 *Anderson-Rubin* 检验($Chi-sq = 2620.26, p = 0.000$) 显著拒绝内生变量与工具变量不相关的原假设，表明工具变量有效缓解了内生性干扰。综上，工具变量粉丝数量通过严格的相关性与外生性检验，且两阶段回归结果稳健显示，总评论文本数量对想法数量具有显著正向影响，与基准结论一致，进一步证实研究结论的可靠性(表 4)。

Table 4. Two-Stage least squares (2SLS) results
表 4. 工具变量法两阶段结果

变量	SC	IC
IV	0.299*** (0.004)	-
SC	-	3.342*** (0.069)
Control variables	Yes	Yes
Observations	197,387	197,387
R ²	0.662	-
F-value	7100.100***	-
Kleibergen-Paap rk LM	645.704***	-
Cragg-Donald Wald F	1519.600***	-
Anderson-Rubin	2620.260***	-

(注：***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著，*followers* 已进行 z-score 标准化处理。)

(2) 稳健性检验

一方面，除了本文对解释变量测度中使用的测量方法，部分研究还采取评论总文本数测量知识反馈 [10]，本文也使用此方法测量知识反馈，记为 *KF_Alt*。另一方面，部分研究会直接采用积极情感综合值测量情感反馈 [31]，本文也将同样采取这种方法对情感反馈进行测度，记为 *AF_Alt*。结果如表 5 所示，模型 7、8 为替换知识反馈结果，模型 9、10 为替换情感反馈结果。此外，检验被解释变量测量方法对研究结论的影响。除创意数量外，创意创新程度也是众包创新社区创意贡献的关键维度 [32]，创意创新程度反映了创意贡献的原创性、突破性及市场潜力，会直接影响社区互动价值。高创新程度的创意不仅可激发用户反馈与情感共鸣，加速创意迭代与产品化进程，还能将个体创造力转化为社区集体价值，提升众包社

区整体的创新效能[33]。故本文也将采用创意创新程度来度量创意贡献,记为 IQ_Alt 。具体而言,基于最优区分理论[34],本文选取作者最早发布时间的创意为标杆,将作者所有创意标题与标杆进行文本相似度对比,接入 Bert 模型,通过深度双向 Transformer 编码生成上下文敏感的语义向量,并通过向量空间的距离度量文本间的语义关联性来代表相似度(*similar*),进而用($1-similar$)来度量创新程度,即创意创新程度。结果如表 5 所示,模型 11、12 为替换因变量结果。综上,所有的稳健性检验的结果与原本的结果基本保持一致,说明本研究结论具有较好的稳定性。

Table 5. Regression results with alternative variable specifications

表 5. 替换变量的回归结果

变量	替换自变量				替换因变量	
	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12
UA	0.005*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.004*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
UP	-0.091*** (0.001)	-0.130*** (0.001)	-0.103*** (0.001)	-0.136*** (0.001)	-0.011*** (0.000)	-0.000 (0.434)
UI	-0.027*** (0.000)	-0.028*** (0.000)	-0.029*** (0.000)	-0.027*** (0.000)	0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
PA	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
SF	3.370*** (0.013)	2.926*** (0.017)	2.831*** (0.014)	2.098*** (0.018)	0.050*** (0.000)	0.365*** (0.000)
KF_Alt	0.770*** (0.013)	1.082*** (0.013)				
AF	0.188*** (0.006)	0.154*** (0.005)			0.325*** (0.000)	0.174*** (0.000)
UE		1.222*** (0.007)		1.172*** (0.012)		0.229*** (0.000)
$UE*Sf$		-0.548*** (0.015)		-0.790*** (0.018)		-0.207*** (0.000)
KF_Alt*UE		0.616*** (0.020)				
$UE*AF$		0.053*** (0.005)				-0.010*** (0.000)
KF			1.505*** (0.016)	1.744*** (0.015)	0.057*** (0.000)	0.043*** (0.000)
AF_Alt			0.204*** (0.005)	0.162*** (0.005)		
$KF*UE$				1.088*** (0.024)		0.082*** (0.000)
AF_Alt*UE				0.072*** (0.008)		
AC						
F	43,000	35,000	71,000	120,000	9025	8189
R^2	0.604	0.663	0.622	0.686	0.165	0.227

(注: **、*、*分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著,括号内为标准误。)

5. 研究结论与管理启示

5.1. 研究结论

(1) 结合众包创新社区的开放性协作、知识共享与强社交联结等显著特征,本文认为众包创新社区中的用户反馈可细分为社交反馈、知识反馈和情感反馈三个维度,即用户给予积极回应的社交反馈、满足用户信息需求的知识反馈和传递情绪支持与心理激励的情感反馈。本文进一步结合了社会认知理论和社会交换理论,构建了用户反馈影响创意贡献的理论模型,揭示了众包创新社区中不同用户反馈对创意贡献的影响机制。

(2) 以 LEGO IDEAS 社区为例,其强品牌导向、商业化筛选机制以及高认同度趣缘社群的典型特征,系统性地影响了反馈行为的性质与作用路径,例如强化了知识反馈的实用导向与情感反馈的共鸣强度。研究发现:社交反馈与用户创意贡献存在显著的正相关关系;知识反馈对用户创意贡献具有显著的正向影响;情感反馈对用户创意贡献有显著的促进作用。该结果揭示,不同用户反馈能通过不同方式激发和提升用户创意贡献:社交反馈通过增强用户的群体归属感和身份认同,知识反馈通过提供信息和指导,情感反馈通过满足用户的情感需求,共同促进了社区内用户的创意贡献。该研究结果进一步拓展了众包创新社区用户反馈相关研究,弥补了以往研究用户反馈缺乏系统性视角的局限性。

(3) 通过进一步探究用户经验在用户反馈与创意贡献关系中的调节机制发现,用户经验正向调节知识反馈与创意贡献的关系;用户经验在情感反馈与创意贡献的关系中存在正向调节作用;用户经验对社交反馈与创意贡献的关系有负向调节作用。即高经验用户对社交反馈的依赖度显著降低,而对知识反馈的整合能力与情感反馈的响应强度显著提升。该研究结果揭示了用户经验在用户反馈与创意贡献之间的调节效应机制,拓展了众包创新社区中创意贡献相关理论中内在机制的研究。

5.2. 管理启示

(1) 优化反馈渠道以激发用户创意贡献。社区管理者应提供适当的措施激励以鼓励用户反馈知识,从而促进社区成员贡献创意。首先,社区管理者可提供适当的游戏化激励,通过设计系统化的机制,将学习、分享和贡献转化为有趣且有成就感的体验,如建立积分系统,对于高质量评论给予高额积分。其次,社区可向用户提供培训和认证,提升其技能与知识水平,以促进其在社区中提供更有价值的贡献。最后,社区管理者可以利用大数据算法,将创新作品推送至对相关话题和领域感兴趣的用户,鼓励用户对创意进行评价和反馈,从而促进用户间交流互动与创意贡献。

(2) 注重社区用户成员的社交互动与情感支持。具体而言,在用户社交反馈方面,社区管理者可以为用户设置荣誉榜单等,榜单设置采用点赞、评分等形式,鼓励其他用户积极参与评价,以增强用户感知到的认可程度,促进其持续贡献。在用户情感反馈方面,企业应营造良好、活跃社区氛围,经常性组织线上及线下活动,吸引用户积极参与,引发用户情感共鸣,从而增强用户的集体认同感。此外,社区还可通过优化情感反馈机制设计等方式促进情感反馈,如设置敏感词屏蔽系统,对言辞不当的评论可以屏蔽其敏感词或删除等。

(3) 社区亟需对于不同经验的用户制定有针对性地管理和激励措施。针对低经验用户,一方面,社区可设置个性化的网页导航模块让用户快速了解社区平台创意发布流程与规章制度,使用户在较短的时间内进入创意设计阶段。另一方面,社区还可通过记录用户行为和互动情况,根据用户参与社区贡献的意愿和能力策略性地提供相关指导和支持,快速积累用户创意贡献经验。针对高经验用户,社区除了关注其认知层面需求外,还应关注个人内在需求,可根据用户领域专业度、技能等评估用户的影响力,邀请影响力较强的用户参与相关创意的专业性讨论和决策,进一步提升用户声誉和创意质量。

6. 主要贡献与不足

本文的主要贡献在于：结合众包创新社区运作特征，细化用户反馈为社交反馈、知识反馈、情感反馈三个维度，整合社会交换与社会认知理论，从多维视角打开了众包创新用户反馈对其创意贡献影响的“黑箱”，拓展了众包创新相关理论。在实践层面，基于 LEGO IDEAS 社区的实证研究验证了用户反馈对其创意贡献的重要影响，发掘了用户体验在其中的复杂调节作用，为开展众包创新社区的有效治理提供决策支持。

本文的局限性主要体现在：样本数据来源于 LEGO IDEAS 社区，相关模型构建和机制探索结果是否适用于其他众包创新社区还需进一步验证，未来研究可通过跨平台比较，在开源技术、大众设计等不同类型社区中检验本模型，从而清晰界定研究结论的适用边界；未充分考虑众包创新用户反馈对其创意贡献的中介效应机制，未来可做进一步的探索。

参考文献

- [1] Howe, J. (2006) The Rise of Crowdsourcing. *Wired Magazine*, **14**, 176-183.
- [2] 顾美玲, 迟铭, 韩洁平. 开放式创新社区治理机制对用户知识贡献行为的影响——虚拟社区感知的中介效应[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(20): 30-37.
- [3] 马永斌, 周波. 创意众包社区中企业直接表达感谢对贡献者持续贡献创意行为的影响[J]. 管理评论, 2023, 35(11): 113.
- [4] 刘伟, 张波棕. 企业自建在线创新社区中反馈对用户持续创新贡献的影响研究——新产品开发阶段的调节效应[J]. 系统工程理论与实践, 2022, 42(10): 2769-2781.
- [5] Wang, X., Lu, J., Ow, T.T., Feng, Y. and Liu, L. (2021) Understanding the Emotional and Informational Influence on Customer Knowledge Contribution through Quantitative Content Analysis. *Information & Management*, **58**, Article ID: 103426. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103426>
- [6] Liu, Q., Yang, Z., Cai, X., Du, Q. and Fan, W. (2021) The More, the Better? The Effect of Feedback and User's Past Successes on Idea Implementation in Open Innovation Communities. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, **73**, 376-392. <https://doi.org/10.1002/asi.24555>
- [7] 吉海颖, 戚桂杰, 梁乙凯. 行动比声音更有力量吗?——开放式创新社区用户交互与用户创意更新持续贡献行为研究[J]. 管理评论, 2022, 34(4): 80-89.
- [8] Ogink, T. and Dong, J.Q. (2019) Stimulating Innovation by User Feedback on Social Media: The Case of an Online User Innovation Community. *Technological Forecasting and Social Change*, **144**, 295-302. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.029>
- [9] Chan, K.W., Li, S.Y., Ni, J. and Zhu, J.J. (2021) What Feedback Matters? The Role of Experience in Motivating Crowdsourcing Innovation. *Production and Operations Management*, **30**, 103-126. <https://doi.org/10.1111/poms.13259>
- [10] Liu, Q., Du, Q., Hong, Y., Fan, W. and Wu, S. (2020) User Idea Implementation in Open Innovation Communities: Evidence from a New Product Development Crowdsourcing Community. *Information Systems Journal*, **30**, 899-927. <https://doi.org/10.1111/isj.12286>
- [11] 郭伟, 王洋洋, 梁若愚, 等. 开放式创新社区中用户交互反馈对个体创新贡献度的影响[J]. 科技进步与对策, 2018, 35(3): 146-152.
- [12] 焦媛媛, 吴业鹏, 许晖. 过程反馈如何影响参与者行为?——来自在线设计众包竞赛的证据[J]. 研究与发展管理, 2021, 33(1): 110-124.
- [13] 王蒙蒙. 方案隐藏与评价反馈对众包参与者方案贡献行为的影响研究[J]. 信息系统学报, 2023(1): 100-114.
- [14] Farida, N. and Ardyan, E. (2018) The Driving of Customer Loyalty: Relational Approach, Perceived Value and Corporate Image. *International Journal of Business & Society*, **19**, 15-26.
- [15] Schmidt, W.E. and Tyler, V.O. (1975) The "Pinpointing Effect" vs. the "Diffusion Effect" of Peer Influence. *Psychology in the Schools*, **12**, 484-494. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(197510\)12:4<484::aid-pits2310120419>3.0.co;2-o](https://doi.org/10.1002/1520-6807(197510)12:4<484::aid-pits2310120419>3.0.co;2-o)
- [16] Tsai, H. and Bagozzi, R.P. (2014) Contribution Behavior in Virtual Communities: Cognitive, Emotional, and Social Influences. *MIS Quarterly*, **38**, 143-163. <https://doi.org/10.25300/misq/2014/38.1.07>
- [17] Feng, Y. and Ye, H. (2016) Why Do You Return the Favor in Online Knowledge Communities? A Study of the

- Motivations of Reciprocity. *Computers in Human Behavior*, **63**, 342-349. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.007>
- [18] Jin, J., Li, Y., Zhong, X. and Zhai, L. (2015) Why Users Contribute Knowledge to Online Communities: An Empirical Study of an Online Social Q&A Community. *Information & Management*, **52**, 840-849. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.07.005>
- [19] Wang, L., Cong, R., Wang, S., Li, S. and Wang, Y. (2023) How Peer Feedback Affects Knowledge Contribution in Online Innovation Communities: A Social Identity Perspective. *Kybernetes*, **53**, 3211-3231. <https://doi.org/10.1108/k-01-2023-0100>
- [20] Liao, J., Chen, J. and Mou, J. (2021) Examining the Antecedents of Idea Contribution in Online Innovation Communities: A Perspective of Creative Self-Efficacy. *Technology in Society*, **66**, Article ID: 101644. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101644>
- [21] Camacho, N., Nam, H., Kannan, P.K. and Stremersch, S. (2019) Tournaments to Crowdsourcing Innovation: The Role of Moderator Feedback and Participation Intensity. *Journal of Marketing*, **83**, 138-157. <https://doi.org/10.1177/0022242918809673>
- [22] Zhou, T. (2021) Understanding Users' Contribution in Open Innovation Communities: A Social Capital Perspective. *Kybernetes*, **51**, 937-951. <https://doi.org/10.1108/k-10-2020-0665>
- [23] 刘淑伟, 肖春春. 积极反馈还是消极反馈?团队创造力提升的反馈效价探索——好奇心与情感临场感的作用[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(5): 139-149.
- [24] 刘倩, 孙宝文. COI 社区在线交互对用户创意质量的影响——专业成功经验的调节效应[J]. 南开管理评论, 2018, 21(2): 16-27, 42.
- [25] Guan, T., Wang, L., Jin, J. and Song, X. (2018) Knowledge Contribution Behavior in Online Q&A Communities: An Empirical Investigation. *Computers in Human Behavior*, **81**, 137-147. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.023>
- [26] Hernández-Pérez, R., Lara-Martínez, P., Obregón-Quintana, B., Liebovitch, L.S. and Guzmán-Vargas, L. (2024) Correlations and Fractality in Sentence-Level Sentiment Analysis Based on VADER for Literary Texts. *Information*, **15**, Article 698. <https://doi.org/10.3390/info15110698>
- [27] 秦敏, 许安琪. 在线用户创新社区创意采纳机理研究——基于整合理论视角[J]. 信息系统学报, 2022(1): 47-61.
- [28] 陈佳丽, 吕玉霞, 戚桂杰, 等. 开放式创新平台中创新用户的互惠行为研究——以乐高创意平台为例[J]. 软科学, 2019, 33(3): 96-100.
- [29] 陈佳丽, 吕玉霞, 戚桂杰, 等. 社会网络联系与用户创新研究——对乐高开放式创新平台的分析[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(4): 98-105.
- [30] Redifer, J.L., Bae, C.L. and Zhao, Q. (2021) Self-Efficacy and Performance Feedback: Impacts on Cognitive Load during Creative Thinking. *Learning and Instruction*, **71**, Article ID: 101395. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101395>
- [31] 程灿, 赵敬华. 基于 BERT 和 VADER 规则的新能源汽车用户评论情感分析[J]. 智能计算机与应用, 2025, 15(4): 1-8.
- [32] Liang, Y., Ow, T.T. and Wang, X. (2020) How Do Group Performances Affect Users' Contributions in Online Communities? A Cross-Level Moderation Model. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, **30**, 129-149. <https://doi.org/10.1080/10919392.2020.1718457>
- [33] 夏恩君, 赵轩维. 网络众包参与者行为的影响因素研究——基于小米网络众包社区的实证研究[J]. 研究与发展管理, 2017, 29(1): 10-21.
- [34] 苏启林, 伍静, 苏晓华. 数字技术采纳策略、技术差距与企业高质量发展——基于最优区分理论视角[J]. 南方经济, 2025(1): 141-158.