

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20241118.402

在线同侪反馈内容特征对用户持续更新贡献的影响研究

——基于网络嵌入视角

尹苗苗¹, 吴 钰¹, 李纪莹², 彭秀青³

(1. 吉林大学 商学与管理学院, 吉林 长春 130012; 2. 沈阳工业大学 管理学院, 辽宁 沈阳 110870;
3. 内蒙古大学 经济管理学院, 内蒙古 呼和浩特 010021)

摘要: 用户不断更新已有创新想法是在线用户创新社区得以持续发展的重要驱动力。本文基于反馈干预理论, 从网络嵌入视角揭示在线同侪反馈内容特征对用户持续更新贡献的影响机理。通过持续追踪乐高Ideas社区720个用户13个月的创新贡献情况, 围绕在线同侪反馈的内容特征(建设性反馈和多样性反馈)展开实证检验, 研究发现: (1) 多样性反馈与用户持续更新贡献之间存在倒U形关系, 建设性反馈积极影响用户持续更新贡献。(2) 关系嵌入和结构嵌入作为重要的情境因素, 强化了多样性反馈与用户持续更新贡献之间的“过犹不及”效应, 但是关系嵌入削弱了建设性反馈与用户持续更新贡献之间的积极影响。研究结论不仅拓展了反馈干预理论的应用范围, 还为在线用户创新社区激励用户高质量地持续贡献提供了建议和启示。

关键词: 多样性反馈; 建设性反馈; 关系嵌入; 结构嵌入; 用户持续更新贡献

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2025)07-0085-16

一、引言

随着数字经济的飞速发展, 许多企业开放创新边界, 通过搭建在线用户创新社区(online user innovation community, OUIC)收集用户创新贡献, 从而准确定位市场需求、提升研发效率, 最终获得竞争优势(von Hippel, 1986; Schemmann等, 2016; 吉海颖等, 2022)。然而, 许多OUIC存在用户活跃度不高、持续贡献不足的问题, 导致社区可持续发展动力不足, 企业也未得

收稿日期: 2024-01-02

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(72372052); 国家自然科学基金重大项目(72091310, 72091315); 教育部人文社会科学研究青年基金项目(20YJC630111); 吉林大学“理论思维”专项提升一般计划项目(24LLSW0006)

作者简介: 尹苗苗(1984—), 女, 吉林大学商学与管理学院教授, 博士生导师;

吴 钰(1999—), 女, 吉林大学商学与管理学院博士研究生(通信作者, yuwu21@mails.jlu.edu.cn);

李纪莹(1997—), 女, 沈阳工业大学管理学院讲师;

彭秀青(1989—), 女, 内蒙古大学经济管理学院副教授。

到预期的经济收益(刘伟和张波惊,2022;李明伟,2023)。因此,如何激发用户持续贡献成为亟待解决的现实问题。当前学术界虽然关注了如何激发用户不断产生新想法和概念的“用户持续贡献”行为(Chan等,2015;刘倩和孙宝文,2018),并认为相比“用户贡献”行为只是多了时间上的维度,却忽略了在原有创新想法基础上不断更新的持续贡献行为,即“用户持续更新贡献”。研究表明,用户持续更新贡献不仅会提升用户参与社区的活跃度,更能促进高质量创新的产出(吉海颖等,2022)。因此,有必要进一步探究OUIC中如何激发用户持续更新贡献。

尽管已有研究发现同侪反馈能够激发用户进行持续更新贡献(Yang和Han,2021),但尚未深入揭示两者之间的内在机理。根据反馈干预理论,同侪反馈不仅蕴含了具有评价功能的情感因素(如积极反馈或消极反馈),还包含了具有指导功能的知识内容(Chan等,2021;Wang等,2022),能够将用户注意力引导至用户持续更新贡献行为上。然而,仅有的研究更多关注同侪反馈的情感特征对用户持续更新贡献的影响(吉海颖等,2022),忽视了同侪反馈内容特征(即反馈的文本内容)如何发挥重要作用,导致我们对于在线同侪反馈与用户持续更新贡献之间的影响机制缺乏全面、深入的认识。而已有学者发现同侪反馈内容所蕴含的丰富知识和建议对用户持续更新贡献行为具有更为重要的推动作用(Zhu等,2019),因此,本文将基于反馈干预理论深入挖掘在线同侪反馈内容特征对用户持续更新贡献的影响机理。

此外,数字技术的发展推动了在线社区情境下同侪反馈与用户持续更新贡献的理论研究。研究指出,嵌入在OUIC中的用户关系平等、自愿参与、信息自由流通,由此形成的社会关系网络有助于多样化、高质量知识的转移和利用(Shah和Tripsas,2007;焦媛媛等,2022),这为用户更新已有贡献提供了支持。然而,当前研究往往将OUIC作为研究背景和叙述的底层逻辑(Yang和Han,2021;Liu等,2022),鲜有研究深入揭示OUIC在同侪反馈与用户持续更新贡献之间发挥的具体作用,导致我们对于在线社区情境如何影响两者之间的内在关系缺乏深入理解。因此,从网络嵌入视角探究在线同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献之间的边界机制是一个有潜力的突破口。

基于上述分析,本文致力于厘清OUIC中同侪反馈和用户持续更新贡献的内涵,构建在线同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献的理论模型。首先,根据反馈干预理论,深入揭示建设性反馈和多样性反馈两个在线同侪反馈内容特征对用户持续更新贡献的影响作用。其次,立足于网络嵌入视角,探究在线同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献之间的边界机制。最后,根据研究结论为在线用户创新社区管理者提供管理启示。

二、文献综述与研究假设

(一)反馈干预理论

反馈干预被定义为“外部行动者有意识、有目的地向个体提供有关任务绩效方面的反馈信息,以期提高和改善个体的绩效水平”(Kluger和DeNisi,1996)。反馈干预理论的核心观点为:反馈将个体注意力引导至任务过程或元过程来调整行为,前者有益于提高后续表现,后者则削弱后续表现。任务过程指关注当前任务的过程,包括进行认知加工、深入思考和完善当前任务等。元过程指关注自我的过程,包含情感反应、认知资源耗竭等(董念念等,2023)。在OUIC中,同侪是与焦点用户具有相似兴趣或爱好的其他用户,彼此间关系平等、相互理解,因此相较其他主体对用户的影响更大、更深刻(焦媛媛等,2022)。同侪反馈(peer feedback)起源于20世纪初的教育实践,最初作为促进学生互动与学习的方式之一(Gielen和De Wever,2015)。随后,它突破了教育领域,成为组织和社区中提升团队合作和个体发展的有效工具(Ogink和Dong,

2019)。同侪反馈的核心在于通过同侪之间的平等交流,提供即时、具体且有建设性的意见,旨在促进个体成长与改善个体表现(Liu等,2022)。同侪间的互动反馈不仅深化了与创新相关的知识创造过程(吉海颖等,2022),还刺激了用户完善原有创新想法和提交新想法的持续贡献行为(Ogink和Dong,2019)。因此,从“同侪”视角探究反馈对用户持续更新贡献行为的影响机制具有重要意义,但专注于该视角的研究较为匮乏,有待进一步探索。此外,来自同侪的外部反馈为用户提供了原有创新贡献是否可行、如何完善等知识和信息,能够引导用户关注当前任务过程,促进持续更新贡献(Yang和Han,2021)。这一过程正是“同侪”这一外部主体有意识、有目的地通过反馈提高用户后续贡献表现的过程。由此可见,反馈干预理论为探索在线同侪反馈对用户持续更新贡献的影响机制提供了有效的理论基础。

反馈干预理论还认为,同侪反馈具有两个功能:一方面,提供了对用户以往创新表现的主观情感评价,这会影响用户的自我感知和满足感,从而影响其后续贡献行为(Chan等,2021)。另一方面,提供内容上的客观指导,即作为结构或程序知识,指导用户解释和解决与持续更新贡献过程中相关的问题(Kluger和DeNisi,1996;Liu等,2022)。因此,同侪反馈不仅具有情感特征,还表现出内容特征。然而,受限于文本分析工具的发展,以往研究较多关注同侪反馈的情感特征(Jeppesen和Frederiksen,2006),而忽略了对反馈内容的深入挖掘。近年来,数字技术的发展推动了大数据收集和内容分析工具的产生,使得深入挖掘和分析大量用户反馈内容成为了可能(Modaresnezhad等,2002)。因此,学者们开始尝试剖析同侪反馈的内容特征(Zhu等,2019;Liu等,2020),并根据反馈内容的知识深度和知识广度将其分为建设性反馈和多样性反馈。

(二)在线同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献

OUIC中,“用户贡献行为”指用户生成有益于企业产品创新内容的行为(李明伟,2023),如提交创新作品或产品优化建议。实践中,由于多数用户不能持续贡献,企业并未得到预期收益(Wang等,2022)。因此,学者们开始关注如何激发用户持续贡献,并将“用户持续贡献行为”界定为用户不断提交新想法的行为(Bayus,2013;Liu等,2022)。但部分学者认为用户持续贡献行为相比用户贡献行为只是多了时间上的维度(Chan等,2015),忽略了对原有创新想法进行更新的持续贡献行为,这不利于高质量创新的生成(吉海颖等,2022)。因此,为了更细粒度地解析和补充用户持续贡献行为的内涵和维度,学者进一步提出“用户持续更新贡献行为”的概念,即用户在已有创新基础上进行持续更新(Chun,2015;吉海颖等,2022)。目前围绕用户持续更新贡献影响因素的相关研究仍处于起步阶段,少数研究识别出同侪反馈是其关键驱动力之一(吉海颖等,2022;Yan等,2023)。然而,相关研究仅从同侪反馈的情感特征展开,忽略了内容特征的重要作用。基于此,本文将厘清同侪反馈的内容特征,并揭示建设性反馈和多样性反馈对用户持续更新贡献的影响机制,以弥补相关研究缺憾。

根据反馈干预理论,多样性反馈反映了反馈内容的知识广度(郭伟等,2018),为用户提供了多样性知识和异质性观点,有助于其更新原有创新想法(Shah和Tripsas,2007;Chan等,2021)。首先,多样性反馈可以使得用户接触更广泛和启迪性的知识源,有助于其扩展知识库,规避局部知识搜寻不足,超越认知局限(李丹和胡珑瑛,2018)。这将激发用户的创造性思维,推动其更正和改进已有创新想法中的缺陷(Wang等,2022)。其次,多样性反馈有助于用户把握市场动态、洞悉大众需求,令其质疑并重新审视创新作品,从而将注意力集中在考虑可行的改善方案以及进行多轮次迭代更新方面(Ogink和Dong,2019)。

然而,多样性反馈对用户持续更新贡献的促进作用存在门槛效应(Liu等,2022)。当多样性反馈超过阈值后,用户将面临外部知识冗余,增加认知负荷,难以有效地筛选出有价值的知识,从而影响其决策能力和创新能力,不利于用户更新已有的创新想法(Modaresnezhad等,2002)。

其次,外部知识具有隐藏性、复杂性、竞争性及难以分割和转化等特征(王娟茹等,2024),吸收和利用过多的外部知识需要耗费用户注意力资源,这将产生较高的机会成本,从而分散用户在更新贡献活动中的注意力(Yang和Han,2021)。最后,大量的同侪反馈容易包含分歧想法和建议,导致用户和同侪对于原有创新想法的改进方向形成不一致理解,从而降低用户在更新贡献中的投入意愿(Zhu等,2019)。因此,本文提出:

H1a:多样性反馈与用户持续更新贡献之间存在倒U形关系。

建设性反馈反映了反馈内容的知识深度(Zhang等,2022),有助于加深用户对创新想法的认识和理解,找到更具创造性的替代性解决方案(Kock等,2015),从而激发用户持续更新贡献行为。一方面,建设性反馈有助于用户对特定领域独特的、复杂的知识内容形成更深入的消化和理解,增强其创新能力,为其更新已有的贡献奠定基础(Finkelstein和Fishbach,2012;Zhu等,2019)。具体而言,当用户收到来自同侪的建设性反馈时,他们倾向于钻研其中蕴含的专业知识和技能。这种深入探究不仅促进了用户对专业知识的高效吸收,而且有助于他们巩固和提升专业技能,从而有效应用在后续更新中。另一方面,建设性反馈还可能提供具体的改进建议,直接指导用户优化和更新其创新想法(Kock等,2015;Chan等,2021)。这种反馈不仅有助于用户理解其创新想法的潜在价值,还能指导他们对现有创新想法进行有效改进。因此,本文提出:

H1b:建设性反馈对用户持续更新贡献具有显著的正向影响。

(三)网络嵌入的调节作用

网络嵌入不但影响用户自有创新资源的形成与分布,还影响其对外部资源的获取与控制(Kilduff和Brass,2010;董津津和陈关聚,2020)。现有研究大都采用Granovetter(1985)的框架,从结构嵌入和关系嵌入两个方面对知识获取、用户创新、用户贡献行为等主题进行探讨(Chen等,2021)。结构嵌入指用户在网络中所占据的结构地位,具有较高结构嵌入水平的用户能够获得更高的地位和声望,从而掌握多样化的信息来源(Burt,2004;董津津和陈关聚,2020)。关系嵌入强调用户之间的主观信任、紧密程度及互动频率等(蔡宁和潘松挺,2008;Chen等,2021),具有较高关系嵌入水平的用户更容易获得有价值的隐性知识。根据反馈干预理论,网络嵌入水平将影响用户的注意力分配,从而改变同侪反馈对用户持续更新贡献的作用效果(Kluger和DeNisi,1996;Liu等,2022)。因此,本文将引入网络嵌入作为调节变量,深入揭示在线同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献之间的边界机制。

具有较高关系嵌入水平的用户拥有更多亲密和高度信任的关系,这有助于强化多样性反馈所挥发的作用,引导用户专注于利用反馈改善原有创新想法的行动。具体而言,用户与同侪间关系建立的时间越久、互动频率越高,隐性知识和高质量信息就越有可能跨越边界,这将提升多样性反馈中蕴含的异质性知识在用户间传递和转移的效果,从而运用在对原有创新想法的改进和完善中(蔡宁和潘松挺,2008;Chen等,2021)。因此,当具有较高关系嵌入水平的用户收到来自同侪的多样性反馈时,多样性的知识源更有可能得到高效组合和运用,即用户能更快地、更高效地从中获得各种解决问题的启发式方法,以及挖掘新知识组合运用的探索式情景(吴言波和邵云飞,2020;Wang等,2022),从而推动原有创新想法的更新。

然而,关系嵌入也将加剧过量多样性反馈所带来的负面效果,这源于获取了过多知识。知识的获取和整合活动与更新贡献行为之间存在注意力资源竞争,获取过多知识将导致资源配置矛盾,不利于用户专注于更新贡献这一核心任务(Ocasio,1997;Chen等,2021)。此外,广泛搜寻跨认知知识可能会将用户的知识体系引入不确定、不兼容的方向,即获取过于复杂和新颖,且与现有知识差距过大的知识,将不利于用户对其吸收和利用,从而不利于改善已有创新贡献(Yang和Han,2021;王娟茹等,2024)。因此,本文提出:

H2a: 关系嵌入正向调节多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系。

关系嵌入将削减用户在建设性反馈所蕴含的特定知识点上花费的注意力资源(吴言波和邵云飞,2020),从而降低建设性反馈的积极作用。当具有较高关系嵌入水平的用户收到建设性反馈时,用户不仅能通过所拥有的社交关系获得更多异质性知识,还将通过建设性反馈获取更精细、更专业的知识(Wang等,2022)。然而,建设性反馈中所蕴含的专业产品知识需要用户投入大量注意力去深入挖掘(Chen等,2021)。因此,用户将在获取更多知识与深入挖掘特定知识点之间不断权衡,这可能导致有限的注意力资源被消耗,从而不能投入持续更新贡献活动(Ocasio,1997;李丹和胡珑瑛,2018)。例如,即使用户已经收到了具体详细的改进方案,但同侪群体中不断涌现的额外创新方案可能导致用户面临一个决策困境:致力于深化对现有改进方案的探索直至达到最优状态,还是持续观望以期获得更满意的解决方案。这一决策困境将会导致用户无法专注于对原始创新想法的持续优化与更新。因此,本文提出:

H2b: 关系嵌入负向调节建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正向关系。

具有较高结构嵌入水平的用户能够获得更高的声望和社区地位,从而拥有更大的信息优势和资源控制权益(董津津和陈关聚,2020;尹苗苗和李纪莹,2023),即用户不仅能快速访问网络中的信息资源(如反馈、技术知识等),还能通过推动网络中的信息流动来实施本地资源(即用户自身知识储备)的搜索(Kilduff和Brass,2010)。首先,具有较高结构嵌入水平的用户能够及时收到来自同侪的多样性反馈,从而掌握获得关键性知识的先机。这有助于用户打破思维定势,把握市场需求动向和行业技术趋势,迅速识别新知识,弥补技术短板(吴言波和邵云飞,2020),从而为优化其已有创新贡献奠定基础。其次,高结构嵌入水平增加了用户将多样性反馈与现有知识储备连接的可能性,能够丰富用户现有知识和技术,提高现有知识利用率(Modaresnezhad等,2002;Wang等,2022)。在此情境下,用户可以将多样性反馈与现有知识进行协奏,通过与先前经验、技术或惯例进行重组以丰富知识库,能够促进现有创新想法的改进(Finkelstein和Fishbach,2012;王娟茹等,2024)。

尽管结构嵌入能够推动用户及时获得更多的多样性反馈,但也意味着用户需要花费更多的注意力来筛选和识别新获得的知识,这将增加其知识管理成本而挤出创新。因此,过多的新知识输入也可能成为一种负担,使得用户难以专注于深化和完善现有的创新成果(董美辰等,2022;Liu等,2022)。因此,本文提出:

H3a: 结构嵌入正向调节多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系。

由于具有较高结构嵌入水平的用户拥有较高的地位和声望,同侪们更倾向于与其分享所拥有的高质量专业知识(Chen等,2021),因此用户能够获得更多建设性反馈,从而直接指导对原有创新想法的完善和优化。此外,社会地位较高的用户能够获得较多关于同侪特质或行为的信息,这将有效减少用户搜寻和筛选高质量同侪的成本,推动用户获得更多高质量知识,例如建设性反馈,并促使用户更高效地利用同侪的建设性知识,以实现知识在更新贡献中的优化配置和应用(张光曦,2013;Chan等,2021)。因此,本文提出:

H3b: 结构嵌入正向调节建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正向关系。

综上所述,本文的理论研究模型如图1所示。

三、研究设计

(一)数据收集

本文以知名在线用户创新社区乐高 Ideas 社区作为研究对象,该社区为乐高粉丝提供了创新工具箱和提交创新作品的简易渠道,相对容易追踪创新作品的持续更新情况,同时用户间的

互动评论非常活跃,多数创新作品都能收到一定数量的反馈意见。运用Python软件抓取“Product Ideas”板块从2022年1月到2023年1月(共计13个月)的大样本数据,以1个月为1个时间窗口。在剔除“过期创新”状态的数据后,本文共获得了720个用户发布的1 032个创新作品,以及来自23 663个用户的93 783条评论数据。数据内容分为三部分:第一部分为用户发布的创新作品以及具体信息,包括创新作品名称、用户名称、发布时间、更新数量;第二部分为该时间段内的同侪用户评论数据,包括创新作品名称、评论数量、评论用户名称、评论内容;第三部分为发布和评论创新作品的用户的个人信息,包括用户名称、用户注册时间、用户等级、用户勋章类型及数量、用户创新贡献数量。

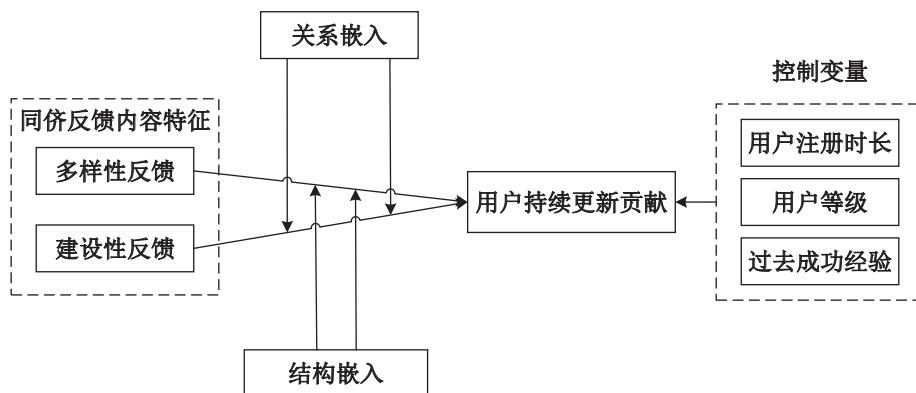


图1 理论模型

(二)变量测量

1.自变量

本文将追踪2022年1月到2022年6月发布的创新作品,收集这些作品截至2022年12月的反馈评论,从中提取反馈的多样性、建设性等内容特征。

多样性反馈(*DF*)。每个评论用户都拥有不同的知识储备(Shah和Tripsas,2007),因此,评论用户的异质性程度反映了反馈内容的知识广度,即反馈的多样性。参考郭伟等(2018)和王楠等(2021)的研究,本文以研究时间段内用户每个创新帖子评论用户经验值(User Experiment,即评论用户发表帖子数量)的标准差的平均值来衡量多样性反馈。如公式(1)所示,其中,m为数据收集时间段内用户发布的第m条创新帖子,N为该时间段内用户发布的创新作品数量。

$$DF = \frac{\sum_{m=1}^N \text{第}m\text{条帖子评论用户发帖数量的标准差}}{N} \quad (1)$$

建设性反馈(*CF*)。对每个创新作品收到的所有评论进行文本内容分析,利用NLTK工具对评论内容进行分词处理。NLTK(Natural Language Tookit)是一个Python模块,提供了多种语料库和词典资源,以及一系列自然语言处理工具集,包括:分句、标记解析、词干提取、词性标注和句法分析等,是对英文文本数据进行处理的常用工具。在对评论内容进行分词后,分析每条评论是否满足以下一项或多项指标:(1)为改进一个想法提供了具体提示,例如,“支持……我只有一个建议:(积木恐龙的)身体应该再大一点”; (2)与不同的知识领域建立了联系,例如,“我想知道这个乐高积木是否会在亚利桑那州的高温下融化”; (3)提供了具有建设性知识的人的名字,例如,“我喜欢人们把东西从社会科学转化为乐高项目,现在你有一个很好的机会,因为‘Coffee Stain’说他们也喜欢这种组合”; (4)提出了重要的后续方向,例如,“嘿,我太喜欢这个了……请下次做个萨克斯管”。如果符合,该条评论就编码为1,否则编码为0,用户创新作品的

评论累积分数的篇均值即为建设性反馈。

参照相关研究(刘倩和孙宝文,2018),本文根据Krippendorff(1980)和Lombard等(2002)提出的内容编码与分析步骤进行变量测量。为保证内容分析的可信度,我们邀请了两位博士研究生和一位教授独立完成编码,研究者本人不作为编码者,同时编码者在编码过程中不能相互交流。在正式编码之前,我们采用了占总样本10%的数据进行预编码分析。这一步骤的目的是通过反复编码和修订,对编码指南和编码方案进行细化和完善,从而在正式编码之前最大限度地减少编码者之间的理解差异。预编码阶段,我们设定了一个明确的质量标准,即Kappa系数须达到0.80的临界值,相关指标借助SPSS 26.0软件进行计算。正式编码阶段,根据所有变量间一致百分比计算编码者间信度,结果显示值位于0.80和0.97之间,并且3位编码者评分具有很强的组内相关系数(ICC1=0.92,ICC2=0.89),说明编码结果具有较高可信度。

2.因变量

用户持续更新贡献(*Updates*)。选取2022年1月到2022年6月发布的创新作品,收集这些创新作品截至2023年1月的更新次数作为用户持续更新贡献。

3.调节变量

关系嵌入(*TE*)。关系嵌入反映了用户之间的信任程度、亲密程度、互动频率。参照Yan等(2020)的研究,以关系强度测量关系嵌入,且关系强度根据交互频率进行测量(琚春华等,2019)。如公式(2)所示, i 表示焦点用户, j 表示与 i 直接相连的用户, n 表示与 i 直接联系的用户数量,评论 $_{ij}$ 表示用户 j 评论用户 i 的数量。

$$\text{关系强度}_i = \frac{\sum_n \text{评论}_{ij}}{n} \quad i, j \in [1, n], n > 0 \quad (2)$$

结构嵌入(*SE*)。结构嵌入反映了用户在社会网络中的位置。参考Yang等(2022)的研究,以结构洞测量结构嵌入,且结构洞根据“1-网络约束系数”得出(Burt,2004),网络约束系数通过UCINET软件进行计算。如公式(3)所示, i 表示焦点用户。

$$\text{结构洞}_i = 1 - \text{网络约束系数}_i \quad (3)$$

4.控制变量

用户注册时长(*Urd*)。用户在社区中的时间越长,对于社区的创新氛围、规范公约等内容了解越多,这将影响其后续贡献的动力和行为(Franke和Shah,2003)。因此,本文将用户在乐高Ideas社区中截至2023年1月的注册时长作为控制变量。

用户等级(*UL*)。用户等级越高,所获得的声望值和地位就越高,越能激发其持续参与社区及做出贡献(李明伟,2023)。因此,本文将用户等级作为控制变量。

过去成功经验(*Pse*)。现有研究认为,拥有过去成功经验的用户会习惯性地倾向于已有的经验与模板,这将阻碍他们的持续更新贡献(Bayus,2013;Yang和Han,2021)。因此,本文将用户的过去成功经验作为控制变量。如果用户之前的创新作品属于“Not Approved”阶段,就编码为0;属于“Achieved Support”“Approved Ideas”“In Review”“On Shelves”阶段,就编码为1;属于其余阶段,则以收到的支持数和最大支持数“10 000”的比值作为过去成功经验。本文以用户过去所有创新作品的成功经验的篇均值测量过去成功经验。

四、实证分析

(一)描述性统计分析

本文运用SPSS 26.0统计分析软件对研究变量进行描述性统计分析,如表1所示。用户持续

更新贡献最小值为0,最大值为12,均值为1.776。进一步通过频率表发现,用户持续更新贡献数量为0~2的占54.4%,2~4的占28.4%,4~6的占13.3%,6~12的占3.9%,说明大多数用户会对已经发布的创新作品进行0~2次的后续更新。建设性反馈的最小值为0,最大值为32,而标准差为2.165,说明差异较大,有必要关注同侪反馈的内容特征。

(二)相关性分析及多重共线性检验

对本文用到的研究变量进行相关性分析及多重共线性检验,如表2所示,所有变量都在 $p<0.01$ 的水平上显著相关,且相关性系数均小于0.5。多样性反馈($r=0.388, p<0.01$)与用户持续更新贡献正相关,建设性反馈($r=0.239, p<0.01$)与用户持续更新贡献正相关,这与研究假设基本一致。此外,VIF值(方差膨胀因子)均小于2,说明变量之间不存在严重的多重共线性,可以进行后续分析。

表1 变量描述性统计分析

变量名称	最小值	最大值	均值	标准差
Updates	0.000	12.000	1.776	2.001
DF	0.000	0.960	0.378	0.122
CF	0.000	32.000	1.081	2.165
TE	0.160	7.930	1.691	0.626
SE	0.000	1.000	0.844	0.147
Pse	0.000	1.000	0.101	0.163
UL	1.000	652.000	31.340	50.028
Urd	0.742	11.485	3.234	2.519

注:Updates为用户持续更新贡献,DF为多样性反馈,CF为建设性反馈,TE为关系嵌入,SE为结构嵌入,Pse为过去成功经验,UL为用户等级,Urd为用户注册时长,后表同。

表2 相关性分析及多重共线性检验

	Updates	DF	CF	TE	SE	VIF
Updates	1					
DF	0.388***	1				1.247
CF	0.239***	0.333***	1			1.176
TE	0.173***	0.299***	0.121***	1		1.109
SE	0.221***	0.122***	-0.151***	0.121***	1	1.069

注:***表示在 $p<0.01$ 级别(双尾)相关性显著。

(三)层次回归分析

1.直接效应检验

为缓解OUIC中可能存在的异方差问题,本文运用STATA 16.0统计分析软件,采用异方差稳健性标准误方法进行层次回归分析。直接效应结果见表3,模型1为控制变量对用户持续更新贡献的回归模型。模型2为多样性反馈对用户持续更新贡献的回归模型,模型3在模型2的基础上加入了多样性反馈的二次项。结果显示多样性反馈系数显著为正($\beta=15.493, p<0.01$),多样性反馈的二次项系数显著为负($\beta=-11.039, p<0.01$),说明多样性反馈与用户持续更新贡献之间呈倒U形关系。同时,根据Haans等(2016)的标准,计算出倒U形曲线的极值点横坐标为0.702,在多样性反馈的取值范围[0, 0.960]内,倒U形曲线的左半段斜率为 $15.493>0$,右半段斜率为 $-5.702<0$,这再次证明多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系成立,假设H1a得到支持。模型4为建设性反馈对用户持续更新贡献的回归模型,结果显示建设性反馈对用户持续更新贡献有显著的正向影响($\beta=0.170, p<0.01$),假设H1b得到支持。

2.调节效应检验

表4检验了关系嵌入的调节作用。其中,模型6检验了关系嵌入在多样性反馈与用户持续更新贡献之间的调节作用,结果显示多样性反馈的二次项系数($\beta=-7.984, p<0.05$)、多样性反馈二次项与关系嵌入的交互项系数($\beta=-9.616, p<0.01$)方向相同,且都显著为负。这说明关系嵌入正向调节多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系,假设H2a得到支持。模型8检验

表3 直接效应检验

变量	Updates			
	模型1	模型2	模型3	模型4
<i>Pse</i>	1.014 (1.560)	0.228 (0.340)	0.184 (0.288)	0.685 (1.010)
<i>UL</i>	0.007*** (3.886)	0.002 (0.910)	0.002 (1.322)	0.005*** (2.940)
<i>Urd</i>	0.018 (0.574)	0.004 (0.133)	0.010 (0.341)	0.016 (0.524)
<i>DF</i>		5.979** (7.762)	15.493*** (5.154)	
<i>DF</i> ²			-11.039*** (-3.208)	
<i>CF</i>				0.170*** (3.506)
<i>Constant</i>	1.404*** (11.891)	-0.573** (-2.127)	-2.465*** (-3.914)	1.317*** (11.080)
<i>N</i>	720	720	720	720
<i>R</i> ²	0.050	0.153	0.176	0.080
<i>Adjust_R</i> ²	0.046	0.148	0.170	0.075
<i>F</i>	9.541***	20.78***	23.54***	10.87***

注: ***表示在*p*<0.01水平(双尾)显著相关; **表示在*p*<0.05水平(双尾)显著相关; *表示在*p*<0.1水平(双尾)显著相关; “()”内为*t*值; 本文所有回归分析均采用异方差稳健性标准误法, 后表同。

表4 关系嵌入的调节效应

变量	Updates			
	模型5	模型6	模型7	模型8
<i>Pse</i>	0.185 (0.291)	0.037 (0.058)	0.627 (0.912)	0.515 (0.748)
<i>UL</i>	0.002 (0.929)	0.002 (1.022)	0.005*** (2.971)	0.005*** (3.093)
<i>Urd</i>	0.009 (0.315)	0.009 (0.324)	0.016 (0.535)	0.016 (0.533)
<i>TE</i>	0.158 (1.361)	0.355** (2.318)	-0.140* (-1.786)	-0.131* (-1.720)
<i>DF</i>	7.014*** (8.689)	7.243*** (9.046)		
<i>DF</i> ²	-10.960*** (-3.167)	-7.984** (-2.168)		
<i>DF</i> × <i>TE</i>		0.500 (0.615)		
<i>DF</i> ² × <i>TE</i>		-9.616*** (-3.192)		
<i>CF</i>			0.170*** (3.564)	0.169*** (4.244)
<i>CF</i> × <i>TE</i>				-0.074* (-1.725)
<i>Constant</i>	1.836*** (14.632)	1.814*** (14.372)	1.507*** (12.413)	1.512*** (12.708)
<i>N</i>	720	720	720	720
<i>R</i> ²	0.178	0.186	0.084	0.090
<i>Adjust_R</i> ²	0.171	0.177	0.078	0.082
<i>F</i>	19.70***	16.79***	9.355***	9.533***

了关系嵌入在建设性反馈与用户持续更新贡献之间的调节作用,结果显示建设性反馈的系数($\beta=0.169, p<0.01$)、建设性反馈与关系嵌入的交互项系数($\beta=-0.074, p<0.1$)方向相反,但是都显著。这说明关系嵌入负向调节建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正相关关系,假设H2b得到支持。

本文通过调节效应图进一步验证关系嵌入的调节作用。由图2可知,在高关系嵌入的情况下,多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形曲线变得更加陡峭,这说明关系嵌入强化了多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系,假设H2a得到支持。由图3可知,当用户具有更高的关系嵌入水平时,建设性反馈对用户持续更新贡献的影响斜率更小,这说明关系嵌入负向调节建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正相关关系,假设H2b得到支持。

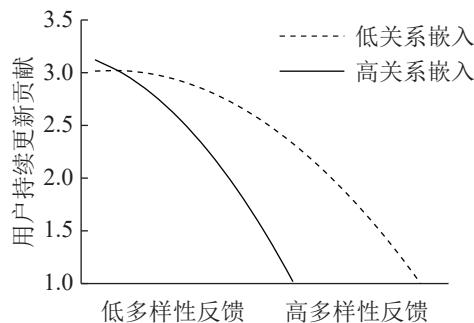


图2 关系嵌入的调节效应 (a)

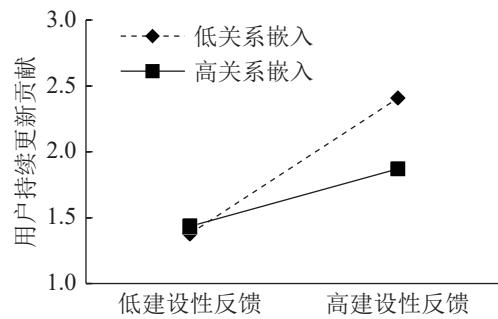


图3 关系嵌入的调节效应 (b)

表5检验了结构嵌入的调节作用。其中,模型10检验了结构嵌入在多样性反馈与用户持续更新贡献之间的调节作用,结果显示多样性反馈的二次项系数($\beta=-9.440, p<0.01$)、多样性反馈二次项与结构嵌入的交互项系数($\beta=-11.212, p<0.05$)方向相同,且都显著为负。这说明结构嵌入正向调节多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系,假设H3a得到支持。模型12检验了结构嵌入在建设性反馈与用户持续更新贡献之间的调节作用,结果显示建设性反馈的系数($\beta=0.205, p<0.01$)、建设性反馈与结构嵌入的交互项($\beta=0.406, p<0.05$)方向相同,且都显著。这说明结构嵌入正向调节建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正相关关系,假设H3b得到支持。

本文通过调节效应图进一步验证结构嵌入的调节作用。由图4可知,在高结构嵌入的情况下,多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形曲线变得更加陡峭,这说明结构嵌入强化了多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系,假设H3a得到支持。由图5可知,当用户具有更高的结构嵌入水平时,建设性反馈对用户持续更新贡献的正向影响更强,这说明结构嵌入正向调节建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正相关关系,假设H3b得到支持。

(四)稳健性及内生性检验

1. 分样本回归法

首先,本文采用分样本回归法进行稳健性检验。身份披露程度反映了用户对于社区的信任感和归属感,其程度越高,同侪对该用户的知识共享意愿越高(Pu等,2020),从而影响用户持续更新贡献。本文根据用户的身份披露程度将样本分为低身份披露程度和高身份披露程度两个子样本,以验证在不同的身份披露程度情况下,在线同侪反馈内容特征对用户持续更新贡献的假设效应是否成立。回归结果显示,当用户的身份披露程度较低时,多样性反馈与用户持续更新贡献的倒U形关系不存在,网络嵌入对两者之间关系的调节效应不显著;当用户身份披露

表 5 结构嵌入的调节效应检验

变量	Updates			
	模型9	模型10	模型11	模型12
<i>Pse</i>	0.226 (0.375)	0.260 (0.438)	0.594 (0.951)	0.855* (1.734)
<i>UL</i>	0.002 (1.111)	0.002 (0.970)	0.004** (2.048)	0.003** (2.092)
<i>Urd</i>	0.015 (0.533)	0.024 (0.839)	0.023 (0.765)	0.024 (0.851)
<i>SE</i>	2.306*** (3.781)	2.115*** (2.935)	3.371*** (4.373)	2.935*** (5.734)
<i>DF</i>	6.774*** (8.747)	6.615*** (8.839)		
<i>DF</i> ²	-10.492*** (-3.290)	-9.440*** (-3.046)		
<i>DF</i> × <i>SE</i>		8.299*** (7.981)		
<i>DF</i> ² × <i>SE</i>		-11.212** (-2.486)		
<i>CF</i>			0.216*** (3.293)	0.205*** (5.885)
<i>CF</i> × <i>SE</i>				0.406** (2.473)
<i>Constant</i>	1.796*** (14.738)	1.731*** (14.121)	1.531*** (12.509)	1.525*** (12.832)
<i>N</i>	720	720	720	720
<i>R</i> ²	0.204	0.214	0.139	0.180
<i>Adjust_R</i> ²	0.197	0.205	0.133	0.171
<i>F</i>	24.77***	24.92***	12.56***	16.65***

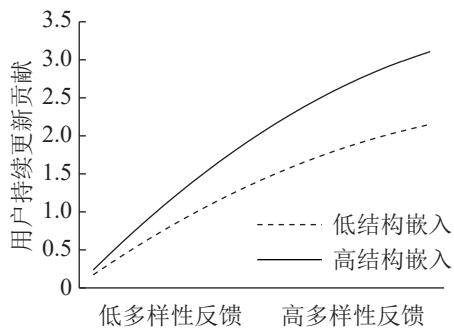


图 4 结构嵌入的调节效应 (c)

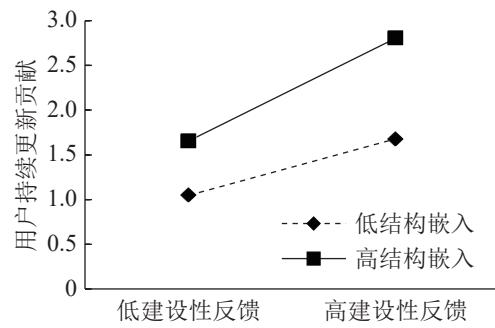


图 5 结构嵌入的调节效应 (d)

程度处于高水平时,直接效应和调节效应均成立,并且建设性反馈对用户持续更新贡献的回归效应在高身份披露程度时更大。因此,本文的研究结论具有稳健性。

2. 更换样本

为了验证研究结论在国内OUIC中的适用性,本文进一步从开源中国社区“Python”和“C/C++”版块收集数据。理由如下:(1)开源中国社区属于技术分享和交流平台,这区别于乐高Ideas社区的玩具积木类定位,能够丰富样本的行业来源;(2)开源中国社区成立于2008年8月,是国内知名的开源技术社区,建立了完善的开源软件分类数据库,经历了超过十年的深耕,与中国本土开源环境深度结合,推动了中国开源领域的快速发展,因此具有代表性和可推广性;

(3)开源中国社区中活跃着600万名用户开发者,同侪反馈和用户创新的数量都相对较多,适合收集同侪反馈的内容数据;(4)开源中国社区中用户创新作品的持续更新情况能够获得。本文采用Python软件爬取了2022年1月到2023年12月发布的创新项目,以及截至2024年4月的评论数据,并滞后1个时间窗口追踪其更新情况。最终共获得192个用户发布的296个创新作品,以及1 559个同侪用户的3 284条评论。经过层次回归分析后,回归结果均符合基本假设,这说明本文的研究结论具有稳健性。

3. 内生性检验

对于OUIC而言,成员之间的互动往往是非线性的(李明伟,2023),即同侪反馈影响用户的持续更新贡献,进一步又将影响同侪反馈,如此循环往复。因此,主要变量之间可能存在双向因果关系。本文采取工具变量法解决双向因果问题,将同侪社交者勋章数量(*Soc*)作为多样性反馈的工具变量,将同侪杰出人物勋章数量(*Lum*)作为建设性反馈的工具变量,利用2SLS进行估计。首先,判断选取的工具变量是否满足相关性和外生性假设。同侪的社交者勋章数量越多,表明其在社区中活跃度越高,并且拥有更广泛的知识来源,能够对外输出更多样性的反馈,满足相关性假设;同侪本身的广泛知识来源不直接影响用户是否进行持续更新贡献,而是通过提供反映知识广度的多样性反馈间接影响,满足外生性假设。同侪的杰出人物勋章数量越多,表明其专业性和创新性越强,能够对外输出建设性的反馈,满足相关性假设;同侪本身的专业水平也不直接影响用户是否进行后续更新,而是通过提供反映其专业水平的建设性反馈间接影响,满足外生性假设。其次,对两个工具变量是否合适进行检验(见表6),本文的工具变量数量等于内生变量数量,属于恰好识别,不存在过度识别情形;Kleibergen-Paap rk LM检验($p<0.01$)拒绝原假设,表明工具变量不存在识别不足问题;Kleibergen-Paap rk Wald F检验值大于10% maximal IV size,可以认为弱工具变量的风险非常小。参考龙小宁等(2023)的做法,进行2SLS时,分别以多样性反馈和建设性反馈作为内生变量进行回归,并将另一个内生变量列入控制变量。工具变量回归结果见表6前5列,第一阶段回归结果均显著,第二阶段回归结果显示多样性反馈与用户持续更新贡献显著正相关($\beta=32.726, p<0.01$),多样性反馈的二次项与用户持续更新贡献显著负相关($\beta=-36.712, p<0.05$),建设性反馈与用户持续更新贡献显著正相关($\beta=2.034, p<0.01$),得到了与基准回归一致的结论,证明研究结果具有稳健性。

同时,本文辅助使用倾向得分匹配法(PSM)缓解线性模型中造成的内生性问题,根据自变量建设性反馈的得分进行分组,并生成Treat变量。当建设性反馈的分数大于等于样本均值时,Treat赋值为1,其余为0,以控制变量为协变量,采用1:1近邻匹配方法进行倾向得分匹配,ATT值为0.789,T值为2.75,在1%水平上显著,匹配后的bias值均小于10%,通过平衡性检验。对匹配后的样本重新回归,结果不变,见表6第(6)列。

五、研究结论与启示

(一)研究结论

本文基于反馈干预理论,立足于网络嵌入视角,构建了在线同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献的理论模型。通过对乐高Ideas社区从2022年1月至2023年1月的720个用户的1 032个创新作品以及23 663个用户的93 783条评论的大样本数据进行多层次回归分析以及稳健性检验后,得出以下结论:(1)建设性反馈激发了用户的持续更新贡献行为,而多样性反馈与用户持续更新贡献之间存在“过犹不及”的倒U形效应;(2)关系嵌入和结构嵌入均增强了多样性反馈与用户持续更新贡献之间的倒U形关系,但是关系嵌入削弱了建设性反馈对用户持续更新贡献的促进作用,结构嵌入却增强了这一促进作用。

表 6 内生性检验

变量	工具变量法			倾向得分匹配法		
	DF (1)	DF ² (2)	Updates (3)	CF (4)	Updates (5)	Updates (6)
<i>DF_IV</i>			32.726*** (2.74)			
<i>DF_IV²</i>				-36.712** (-1.96)		
<i>Soc</i>	0.009* (1.82)	0.083** (2.25)				
<i>Soc²</i>	-0.0001** (-1.97)	-0.011*** (-3.77)				
<i>CF_IV</i>				2.034*** (3.84)		
<i>Lum</i>			0.011*** (3.05)			
<i>Treat</i>					0.705*** (3.66)	
<i>Control</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	720	720	720	720	720	710
<i>Kleibergen-Paap rk LM statistic</i>	29.03*** [0.000]			42.52*** [0.000]		
<i>Kleibergen-Paap rk Wald F statistic</i>	7.895			17.482		

注:“()”内为*t*值;Kleibergen-Paap rk LM statistic行中“[]”内为*p*值。

首先,本文发现多样性反馈对用户持续更新贡献的促进作用存在门槛效应。即一定程度的多样性反馈不仅有助于用户拓展知识库,激发其创造性思维,还有助于用户准确识别市场需求,从而令其质疑、审视并改进原有创新作品。然而,多样性反馈超过阈值时,用户将被大量的外部知识分散注意力,从而无法专注于持续更新贡献行为。这一发现突破了以往研究认为多样性反馈与用户持续更新贡献之间存在线性关系的局限(Zhu等,2019),并通过引入反馈干预理论提出了两者之间存在曲线关系的新认知和新理解。建设性反馈则通过直接、详细的改进意见,指导用户更新和优化已有的创新想法。这一发现呼应了先前学者的研究结论(Liu等,2022),即建设性反馈能够激发用户持续地更新贡献行为。

其次,本文发现关系嵌入和结构嵌入是重要的催化剂。已有研究主要从个体层面关注用户经验在同侪反馈与用户持续更新贡献之间的调节作用(吉海颖等,2022),却忽略了在线社区如何发挥具体作用。本文基于网络嵌入视角拓展了在线同侪反馈与用户持续更新贡献关系的研究。网络嵌入包括关系嵌入和结构嵌入两方面,关系嵌入能够提升外部知识的转移效果,但是也将削减用户在特定知识点上花费的注意力资源,因而强化了多样性反馈与用户持续更新贡献之间的“过犹不及”效应,削弱了建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正向关系。具有结构嵌入的用户能够掌握资源获取先机,减少高质量同侪的搜索成本,因而多样性反馈与用户持续更新贡献之间的“过犹不及”效应,以及建设性反馈与用户持续更新贡献之间的正向关系均得到强化。这些发现不仅深化和丰富了在线社区情境下同侪反馈与用户持续更新贡献的相关研究,还通过引入网络嵌入为用户持续更新贡献的进一步研究提供了新视角和新启示。

(二)理论贡献

第一,本文厘清了在线同侪反馈的内容特征,为进一步揭示其与用户持续更新贡献之间的关系奠定基础,推动了反馈相关研究在创新领域的发展和应用。首先,已有研究大多关注同侪反馈的情感特征,将其划分为积极性反馈和消极性反馈,而忽视了同侪反馈的内容特征。因此,

本文聚焦于同侪反馈的内容特征,以弥补相关研究局限。其次,虽然近期研究试图根据反馈内容的文本长度、非文本(如图片、视频)数量来定量探讨其内涵(Liu等,2020;Wang等,2022),但尚未定性挖掘其中蕴含的丰富知识元素,导致我们对同侪反馈的内涵和特征缺乏完整、深入的认识。因此,本文结合大数据集和文本内容分析技术深入探究了在线同侪反馈的内容特征。最后,结合分析结果和文献梳理,本文根据反馈内容所涉及的知识深度和知识广度将其划分为建设性反馈和多样性反馈,从而明晰了在线同侪反馈内容的内涵和具体特征,对反馈相关研究做出了有益补充和向前推进。

第二,本文补充和细化了用户持续贡献行为的概念内涵,为更细粒度地剖析同侪反馈对用户持续更新贡献行为的影响机制提供了理论指引。首先,已有研究多关注用户持续提交新想法的持续贡献行为,而忽视了对原有想法进行更新的持续贡献行为,导致我们对用户持续贡献行为的认识不够充分。因此,本文根据贡献客体是“新想法”还是“原有想法”,将其划分为两类:一是持续提交新想法的“持续创新贡献行为”,二是在原有想法基础上不断更新的“持续更新贡献行为”。其次,虽然近年来反馈干预理论在管理学领域逐渐得到应用,但同侪反馈如何影响用户持续更新贡献的具体机制尚未得到充分揭示。因此,在划分类型的基础上,本文进一步揭示同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献之间的内在机理,发现两者之间同时存在线性和非线性关系的复杂作用机制,推动了反馈干预理论的发展和在用户创新领域的应用。

第三,本文引入社区层面的网络嵌入来揭示在线同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献之间的边界机制,具化了OUIC(在线用户创新社区)在用户持续更新贡献研究中发挥的关键作用。已有研究主要从用户经验等个体层面识别在线同侪反馈与用户持续更新贡献之间的情境因素,却忽略了对社区层面情境因素的深入探究;同时多将OUIC作为研究背景和叙述的底层逻辑(Yang和Han,2021),未对其在两者之间的作用进行具体揭示和实证分析。本文将其抽象出来作为具体研究变量“网络嵌入”并纳入研究框架中,研究视角从个体到社区层面的转变为后续研究提供了新的方向。此外,用户持续更新贡献是用户与同侪在互动过程形成的集体智慧结晶,从社区层面能够更好地解析集体智慧形成和多主体互动的内在机制,对于更深刻地理解同侪反馈内容特征与用户持续更新贡献之间的作用机理具有一定的理论建构意义。

(三)管理启示

本文为在线用户创新社区的管理者提供了非常重要的管理启示。

第一,在线用户创新社区应该设计一套科学、合理的推送机制和激励体制,以提高用户和同侪参与社区的活跃度和对已有创新贡献的持续关注和完善,从而促进社区可持续发展。例如,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同侪用户,从而提高同侪反馈的多样性和建设性;社区管理者可以设计只对用户创新者可见的评分机制,从而提高同侪反馈的客观性和可信性,使得用户创新者能够对已有创新贡献形成更合理的自我评价和认知;社区管理者可以明确和追踪具有改进潜力的已有创新贡献,以增强用户创新者进行更新和优化的动力,如社区入驻的技术人员提出更容易被实施的改进方向、社区根据现有能力建立众筹平台以提高受欢迎用户创新贡献的落地几率。

第二,社区管理者在运营在线用户创新社区时,不仅要注重提升用户的创新贡献数量和质量,也要重视通过优化交互界面、增加交互功能等手段鼓励用户之间建立连接。这不仅能够提升用户的社区归属感,促使其更频繁、深入地参与社区交流,还能使得用户具备关系嵌入和结构嵌入属性,从而获取更多创新资源和同侪反馈,为其进行创新贡献和改进提供支持。例如,社区管理者可以通过举行线上和线下交流活动,让用户分享或了解彼此的日常生活和兴趣爱好,从而脱离网络中的“虚拟”身份,成为具有真情实感的朋友;社区管理者可以通过大数据算法,为用户推送具有相似兴趣爱好的同侪用户。

(四)研究局限及展望

虽然本文通过大数据样本检验保证研究结论的科学性和客观性,但仍存在以下研究局限,有待未来探究。首先,本文以用户后续的更新次数来定量测度用户持续更新贡献行为,但更新内容等也是反映用户持续更新贡献的重要维度。未来的研究可以通过文本内容分析进一步定性挖掘用户的后续更新内容,以更准确地刻画用户持续更新贡献行为。其次,为了关注在线用户创新社区情境发挥的具体作用,本文识别出网络嵌入作为在线同侪反馈内容与用户持续更新贡献之间的调节变量,但用户思维模式、社区治理机制等因素也会影响两者之间的关系(杨光和汪立,2017)。因此,未来可以引入不同视角揭示两者之间的边界机制。

主要参考文献

- [1]蔡宁,潘松挺. 网络关系强度与企业技术创新模式的耦合性及其协同演化——以海正药业技术创新网络为例[J]. 中国工业经济, 2008, (4): 137-144.
- [2]董津津,陈关聚. 创新网络嵌入性、社区意识对企业创新绩效的影响[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(5): 77-86.
- [3]董美辰,焦捷,张思. 项目型组织网络嵌入与项目绩效——基于中国电影产业数据的研究[J]. 管理评论, 2022, 34(6): 257-267.
- [4]董念念,尹奎,邢璐,等. 领导每日消极反馈对员工创造力的影响机制[J]. 心理学报, 2023, 55(5): 831-843.
- [5]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.
- [6]焦媛媛,高雪,付轼辉. 同侪影响视角下创新社区中用户群体创新行为的形成机理研究[J]. 南开管理评论, 2022, 25(1): 165-176.
- [7]琚春华,陶婉琼,马希骜. 基于关系圈与个体交互习惯的用户关系强度计算方法[J]. 情报学报, 2019, 38(9): 974-987.
- [8]李丹,胡珑瑛. 在线品牌社区用户间互动对产品创意质量影响的实证研究[J]. 技术经济, 2018, 37(2): 21-27,84.
- [9]李明伟. 在线创新社区用户持续贡献形成机理——基于面板向量自回归的动态分析[J]. 南开管理评论, 2023, 26(5): 236-245.
- [10]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.
- [11]刘伟,张波琼. 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.
- [12]龙小宁,刘灵子,张靖. 企业合作研发模式对创新质量的影响——基于中国专利数据的实证研究[J]. 中国工业经济, 2023, (10): 174-192.
- [13]王娟茹,张雨萌,樊婉莹. 前瞻性跨界搜索、组织韧性与双元创新[J]. 科学学研究, 2024, 42(8): 1771-1782.
- [14]王楠,陈详详,孙百惠,等. 谁的创意更具价值——内外部领先用户的对比研究[J]. 南开管理评论, 2021, 24(5): 51-62,72.
- [15]杨光,汪立. 思维定势如何影响创意质量——基于“众包”平台的实证研究[J]. 管理世界, 2017, (12): 109-124,157,188.
- [16]尹苗苗,李纪莹. 反客为主: 领先用户如何成为创业者?[J]. 外国经济与管理, 2023, 45(6): 137-152.
- [17]Chan K W, Li S Y, Ni J, et al. What feedback matters? The role of experience in motivating crowdsourcing innovation[J]. Production and Operations Management, 2021, 30(1): 103-126.
- [18]Chan K W, Li S Y, Zhu J J. Fostering customer ideation in crowdsourcing community: The role of peer-to-peer and peer-to-firm interactions[J]. Journal of Interactive Marketing, 2015, 31(1): 42-62.
- [19]Chen J L, Liang Y K, Zhang J C, et al. The online social network and user innovation in the context of an online innovation platform[J]. Journal of Organizational and End User Computing, 2021, 33(6): 1-27.
- [20]Kilduff M, Brass D J. Organizational social network research: Core ideas and key debates[J]. The Academy of Management Annals, 2010, 4(1): 317-357.
- [21]Kluger A N, DeNisi A. The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory[J]. Psychological Bulletin, 1996, 119(2): 254-284.

- [22]Kock A, Heising W, Gemünden H G. How ideation portfolio management influences front-end success[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2015, 32(4): 539-555.
- [23]Liu Q, Du Q Z, Hong Y L, et al. User idea implementation in open innovation communities: Evidence from a new product development crowdsourcing community[J]. *Information Systems Journal*, 2020, 30(5): 899-927.
- [24]Liu Q, Yang Z F, Cai X F, et al. The more, the better? The effect of feedback and user's past successes on idea implementation in open innovation communities[J]. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2022, 73(3): 376-392.
- [25]Ogink T, Dong J Q. Stimulating innovation by user feedback on social media: The case of an online user innovation community[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2019, 144: 295-302.
- [26]Wang N, Liu Y, Xiao S S. Which feedback matters? The role of expressions and valence in continuous high-quality knowledge contribution in the online Q&A community[J]. *Decision Support Systems*, 2022, 156: 113750.
- [27]Yan J, Benbya H, Leidner D E. Feedback types and users' behavior in online innovation contests: Evidence of two underlying mechanisms[J]. *Information & Management*, 2023, 60(3): 103755.
- [28]Yang B X, Li X G, Kou K. Research on the influence of network embeddedness on innovation performance: Evidence from China's listed firms[J]. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2022, 7(3): 100210.
- [29]Yang M, Han C J. Stimulating innovation: Managing peer interaction for idea generation on digital innovation platforms[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 125: 456-465.
- [30]Zhu H Z, Kock A, Wentker M, et al. How does online interaction affect idea quality? The effect of feedback in firm-internal idea competitions[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2019, 36(1): 24-40.

The Impact of the Content Characteristics of Online Peer Feedback on Users' Continuous Update Contributions: From the Perspective of Network Embeddedness

Yin Miaomiao¹, Wu Yu¹, Li Jiying², Peng Xiuqing³

(1. School of Business and Management, Jilin University, Changchun 130012, China; 2. School of Management, Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, China; 3. School of Economics and Management, Inner Mongolia University, Hohhot 010021, China)

Abstract: By continuously tracking the users' innovative posts of the "Product Ideas" section of the Lego IDEAS community from January 2022 to January 2023, this paper obtains the data of 1,032 innovations posted by 720 users and 93,783 comments posted by 23,663 users. Furthermore, the text content analysis method is used to deconstruct online peer feedback, which is divided into constructive feedback and diverse feedback, and the hierarchical regression analysis and robustness testing methods are used to empirically test the theoretical hypothesis. The results show that there is an inverted U-shaped relationship between diverse feedback and users' continuous update contributions, and constructive feedback positively affects users' continuous update contributions. As important contextual factors, relational embeddedness and structural embeddedness strengthen the "too much of a good thing" effect between diverse feedback and users' continuous update contributions, but relational embeddedness weakens the positive effect between constructive feedback and users' continuous update contributions.

Key words: diverse feedback; constructive feedback; relational embeddedness; structural embeddedness; users' continuous update contributions

(责任编辑:王雅丽)