

在线平台竞争功能组合对创作者内容采纳的影响研究

——来自视频弹幕类平台的实证检验

The Impacts of Competitive Function Repertoires of Online Platform Creators on Their Content Adoption : Empirical Tests from the Video Barrage Platform

付少雄¹ 朱梦蝶² 邓胜利³ 郑汉⁴
FU Shaoxiong ZHU Mengdie DENG Shengli ZHENG Han

(1.南京农业大学信息管理学院,南京,210095; 2.南京大学信息管理学院,南京,210023; 3.武汉大学信息资源研究中心,武汉,430072; 4.武汉大学信息管理学院,武汉,430072 / 1.College of Information Management, Nanjing Agricultural University,Nanjing,210095; 2.School of Information Management,Nanjing University,Nanjing,210023; 3.Center for Studies of Information Resources, Wuhan University, Wuhan, 430072; 4. School of Information Management, Wuhan University, Wuhan, 430072)

摘要:【目的/意义】为在线平台创作者生成内容优化,以及在线平台内容采纳率提升提供新思路。【研究设计/方法】将传统应用于企业竞争策略组合研究的竞争组合理论,拓展到在线平台个人信息情境。以视频弹幕类在线平台“哔哩哔哩”为例,基于二手数据抓取,分析在线平台竞争功能组合的数量、复杂度与异质性对创作者内容采纳的影响。【结论/发现】在线平台情境下,竞争功能组合的数量与异质性会显著正向影响创作者的内容采纳,而竞争功能组合的复杂度会显著负向影响创作者的内容采纳。同时,竞争功能组合数量、复杂度与异质性的影响作用存在交互性。【创新/价值】为视频弹幕类平台的内容生态优化以及创作者的内容采纳率提升提供借鉴,丰富用户行为与信息服务研究的理论和实践体系。

关键词: 在线平台; 竞争功能组合; 竞争组合理论; 内容采纳; 影响因素

中图分类号: G250 **DOI:** 10.13366/j.dik.2024.01.025

引用本文: 付少雄, 朱梦蝶, 邓胜利, 等. 在线平台竞争功能组合对创作者内容采纳的影响研究——来自视频弹幕类平台的实证检验 [J]. 图书情报知识, 2024, 41(1): 25-34. (Fu Shaoxiong, Zhu Mengdie, Deng Shengli, et al. The Impacts of Competitive Function Repertoires of Online Platform Creators on Their Content Adoption: Empirical Tests from the Video Barrage Platform[J]. Documentation, Information & Knowledge, 2024, 41(1): 25-34.)

Abstract: [Purpose/Significance] The purpose of this study is to provide new ideas for optimizing the content generated by online platform creators and improving adoption rate of online platform content. [Design/Methodology] We extended the competitive repertoire theory, which had traditionally been applied in the research of competitive strategy portfolio of enterprises, to the context of online platforms. Taking the video barrage platform 'Bilibili' as an example, based on captured second-hand data, this study analyzed the impacts of competitive function repertoire volume, complexity, and heterogeneity on the content adoption of creators. [Findings/Conclusion] The competitive function repertoire volume and heterogeneity significantly positively affect the content adoption of online platform creators, while the competitive function repertoire complexity significantly negatively affects the content adoption of online platform creators. At the same time, the effects of the competitive function repertoire volume, complexity and heterogeneity are interactive. [Originality/Value] This study provides references for optimizing the content ecology of video barrage platforms. It further improves the content adoption rate of creators, and enriches and improves the theoretical and practical systems of research on user behavior and information service.

Keywords: Online platform; Competitive function repertoire; Competitive repertoire theory; Content adoption; Influencing factor

1 引言

《中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至2022年12月,国内网络视频用户规模达10.31亿,相较2021年12月增长了5,586万^[1]。视频弹幕类平台是网络视频用户增长的重要来源。视频弹幕类平台指近年新兴的用户评论及互动的视频平台^[2]。用户评论可

直观呈现在视频上方的弹幕区,影响用户视频的观看体验^[2]。视频弹幕类平台可分为传统以影视剧和综艺等为主、新兴以创作者生成内容为主两类。其中,前者如优酷、爱奇艺等,内容采纳主要依靠会员购买、点击量等模式体现。后者如bilibili(哔哩哔哩)、AcFun(A站),创作者生成内容涵盖生活、游戏、时尚、音乐等数千个品类,内容采纳主要依靠点赞、分享、打赏等模式

[基金项目] 本文系国家自然科学基金项目“信息操纵影响下短视频虚假信息传播行为及其干预研究”(22CTQ018)的研究成果之一。(This is an outcome of the project "Research on the Dissemination of False Information and its Intervention on Short Video Platforms under the Influence of Information Manipulation" (22CTQ018) supported by National Social Science Foundation of China.)

[通讯作者] 付少雄 (ORCID:0000-0002-5166-3141), 博士,副教授,研究方向: 用户行为与信息服务,Email: fu_shaoxiong@163.com. (Correspondence should be addressed to FU Shaoxiong, Email: fu_shaoxiong@163.com, ORCID:0000-0002-5166-3141)

[作者简介] 朱梦蝶 (ORCID:0000-0003-4022-5899), 博士研究生,研究方向: 用户行为与知识服务,Email: 1141910533@qq.com; 邓胜利 (ORCID:0000-0001-7489-4439), 博士,教授,研究方向: 用户行为与信息服务,Email: victorydc@sina.com; 郑汉 (ORCID:0000-0003-4032-4299), 博士,副教授,研究方向: 健康信息学,Email: hanzheng@whu.edu.cn.

体现。同时，内容采纳率的提高能促使创作者不断生成优质内容，优化平台内容生态。

视频弹幕类平台中创作者数量众多，如截至2022年第四季度，bilibili平台月均活跃创作者达380万、月投稿量突破1,760万^[3]。因此，创作者面临的常见困境是如何使自身内容从大量平台内容中脱颖而出，提升内容采纳率。创作者合理的竞争策略能使其在与竞争对手的内容竞争中获得优势^[4-5]。视频弹幕类平台情境下的竞争策略主要涵盖创作者在内容设计、平台功能选择两方面所采取的行动^[4-5]。由于创作者内容设计的评价偏主观，本文仅探究平台功能选择对创作者内容采纳的影响。视频弹幕类平台会提供差异化功能供创作者选择，如视频、音频、直播间等。功能选择主要影响创作者时间的投入，即创作者需将时间分配到不同功能的创作中，进而影响生成内容。由于创作者内容采纳源自不同功能，其竞争优势的体现具有复杂性。例如，当创作者选择功能较多时，即使单个功能所获内容采纳相较其他竞争者较少，但所有选择功能获取的内容采纳总量仍可能具有优势。

当前视频弹幕类平台相关研究多关注评论行为^[2,6]、弹幕功能接受^[7]、持续使用意愿^[8]等议题，较少采用二手客观数据来探究平台创作者内容采纳的影响因素。此外，现有研究尚未基于竞争组合理论(Competitive Repertoire Theory)探究平台创作者内容采纳的影响因素。竞争组合理论研究多面向企业或行业，研究情境涵盖上市公司^[9]、零工经济平台^[4]、电子商务平台^[5]等，分析企业创新绩效^[10]、市场份额变化^[11]、服务销量^[4]等，较少用于个人层面的竞争成效分析。

基于现有研究的局限性，为厘清视频弹幕类平台创作者功能选择与内容采纳间的关联机制，本文采用竞争组合理论探究创作者在选择竞争功能时的组合策略。即分析创作者竞争功能组合的数量(Competitive Function Repertoire Volume, CFRV)、复杂度(Competitive Function Repertoire Complexity, CFRC)与异质性(Competitive Function Repertoire Heterogeneity, CFRH)对其内容采纳的影响。在此基础上，探究竞争功能组合的数量、复杂度与异质性间的交互作用。为此，本文以国内最大的视频弹幕类平台之一“bilibili”为例，抓取平台二手客观数据。选取与公众日常健康管理密切相关的运动区全部创作者，获取366,303位创作者的有效数据。通过情境化竞争功能组合的数量、复杂度与异质性，以及内容采纳等构念，以期为在线平台的内容生态优化以及创

作者的内容采纳率提升提供借鉴，丰富用户行为与信息服务研究的理论和实践体系。

2 文献综述

2.1 竞争组合理论的应用研究

竞争组合指竞争者为吸引、服务和维持用户而采取的一系列行动^[12]。其应用场景可以是具体的功能、决策、背景等各层面，维度涵盖数量、复杂度、异质性、强度、进取性、不一致性等。竞争组合理论强调竞争者的服务绩效取决于其采取的系列竞争行动组合^[13]。在视频弹幕类平台情境下，应用场景主要指平台中功能设置的组合，即竞争功能组合。竞争功能组合的强度主要通过竞争功能组合数量来反映^[14]，竞争功能组合不一致性主要通过竞争功能组合异质性体现^[14]，而竞争功能组合进取性较难通过平台客观数据直接反映，可通过数量、复杂度与异质性等间接反映^[15]。本文选取竞争功能组合的数量、复杂度与异质性三个维度进行探索。

竞争组合理论的应用研究总结见表1。现有研究大多聚焦于企业或行业层面^[9-11,14,16-18]，较少将该理论用于个人层面的竞争成效分析。相较企业的宏观竞争，个人的竞争更微观。企业制定竞争策略是为了针对性地提升产品销量、企业绩效与行业份额等，而个人的竞争策略可能是无形造就的，却能影响内容采纳。个人竞争策略更微观且无序，因此受到较少关注。同时，竞争策略组合体现着探究竞争策略的全新思维，可从动态竞争行为的集合角度来分析企业乃至个人间的竞争^[19]。此外，竞争组合理论可应用于竞争行为预测^[5,10]，不仅适用于预测组织竞争行为，亦可向个人竞争行为预测拓展。具体而言，竞争组合理论在企业、行业层面被用于分析其管理决策、团队结构等，而在个人层面可被用于分析其竞争策略、平台功能设置等。同时，鲜有研究分析竞争功能组合数量、复杂度与异质性间交互效应对创作者内容采纳的影响。基于此，本文将竞争组合理论应用于视频弹幕类平台，探究平台创作者个体的竞争功能组合设置对其内容采纳的影响。

2.2 视频弹幕类平台用户信息行为的影响因素研究

鉴于当前针对视频弹幕类平台创作者内容采纳的影

表1 竞争组合理论的应用研究

Table 1 Research on the Application of Competitive Repertoire Theory

| 研究情境 | 研究对象 | 数据与方法 | 影响变量 | 研究者 |
|--------|---------------------------|-----------------|--|--|
| 中国家电行业 | 企业绩效 | 市场二手数据; 回归分析 | 竞争决策组合简单性 | 邓新明与 侯丹 ^[18] |
| 中国家电行业 | 企业创新绩效 | 市场二手数据; 回归分析 | 竞争决策组合复杂性; 高管团队职能背景; 高管团队任期异质性; 教育背景异质性; 行动的顾客导向 | 侯丹与 邓新明 ^[10] |
| 上市公司 | 竞争功能组合强度 / 复杂性 / 行业规范偏离程度 | 机构二手数据; 回归分析 | 金融分析师对竞争对手股票的推荐 | Lien, et al ^[9] |
| 中国家电行业 | 市场绩效 | 市场二手数据; 回归分析 | 高管团队教育异质性; 竞争决策组合复杂性 | 邓新明, 等 ^[19] |
| 欧洲电信行业 | 市场份额变化 | 市场二手数据; 回归分析 | 竞争功能组合的进取性、复杂度 | Kolev, et al ^[11] |
| 零工经济平台 | 服务销量; 服务质量 | 二手数据; 回归分析 | 竞争功能组合的数量、复杂度与异质性 | Fu, et al ^[4] |
| 电子商务平台 | 产品销量 | 二手数据; 回归分析 | 竞争功能组合的数量、复杂度与异质性 | Li, et al ^[5] |
| 上市公司 | 资产收益率 | 机构二手数据; 回归分析 | 竞争功能组合的数量、差异 | Connolly, et al ^[16] |
| 医药行业 | 竞争功能组合强度 / 复杂度 / 不一致性 | 行业二手数据; 回归分析 | 空头利息压力 | Hughes - Morgan & Ferrier ^[14] |
| 上市公司 | 竞争功能组合复杂度 | 机构二手数据; 回归分析 | 薪酬差距; 专属所有权; 临时所有权 | Connolly, et al ^[17] |

表2 视频弹幕类平台用户信息行为的影响因素研究

Table 2 Research on the Influencing Factors of User Information Behavior on Video Barrage Platforms

| 研究对象 | 数据与方法 | 理论基础 | 影响因素 | 研究者 |
|-------------------|------------------------|--------------------|--|-----------------------------|
| 网络热搜健康视频关注度 | 二手数据抓取; LDA 模型聚类; 情感分析 | “关注度 - 满意度”框架 | 浏览数据; 时间; 突发公共卫生事件; 生活性; 娱乐性 | 王文韬, 等 ^[22] |
| 弹幕视频评论行为 | 问卷调查; 多元回归 | 社会认知理论; 三元交互决定论 | 个体(自我效能感、结果期望); 环境(信任、社会临场感) | 冯钰茹与 邓小昭 ^[6] |
| 弹幕功能接受行为 | 半结构化访谈; 主题分析; 内容分析法 | 使用与满足理论 | 动机(娱乐性、信息收集、互动和归属感需求); 抑制因素(不恰当评论、过多弹幕覆盖) | Li, et al ^[7] |
| 平台持续使用意愿; 正面口碑 | 问卷调查; 结构方程模型 | SOR 框架 | 社会存在; 沉浸感 | Yang, et al ^[8] |
| 回复意愿; 购买意愿 | 问卷调查; 结构方程模型 | 详尽可能性模型 | 感知说服力; 正念 | Gao, et al ^[20] |
| 短视频传播效果 | 二手数据抓取; 内容分析 | / | 视频播放时长; 受众特征; 受众制作水平 | 张舒涵, 等 ^[21] |
| 从众信息评论行为 | 半结构化访谈法; 内容分析 | 从众行为理论 | 感知认同; 感知互动; 感知满足感; 感知归属; 感知易用性; 感知有趣 | 王贇芝, 等 ^[2] |
| 平台电子忠诚度 | 实验法; 问卷调查法; 结构方程模型 | SOR 框架 | 功利价值; 享乐价值; 社会价值 | Fang, et al ^[23] |

响因素研究相对较少, 本文面向视频弹幕类平台用户信息行为研究进行述评, 如表2所示。对于研究对象, 现有研究涵盖视频的评论行为^[2,6]、回复意愿^[20]、传播效果^[21]、弹幕功能接受行为^[7]、持续使用意愿^[8]等; 对于研究方法, 主要通过问卷调查^[6,8,20]、二手数据抓取^[21-22]、半结构化访谈^[2,7]、实验法^[23]等获取用户数据, 基于多元回归^[6]、结构

方程模型^[4,9,20]、内容分析^[2,7,21]等进行数据分析; 对于研究理论, 涉及详尽可能性模型^[20]、SOR框架^[8,23]等。

综上, 当前研究较少基于二手客观数据分析视频弹幕类平台创作者的内容采纳。此外, 现有研究尚未基于竞争组合理论, 分析竞争功能组合对视频弹幕类平台创作者内容采纳的影响。

3 研究模型与假设

基于竞争组合理论，考虑视频弹幕类平台属性，本文分析竞争功能组合数量、复杂度与异质性对创作者内容采纳的影响。在一次项分析的基础上，本文考虑交互作用，原因如下：首先，创作者开通的竞争功能组合数量越多，可展现给用户的信息形式越丰富，进而可满足用户差异化需求。在提供众多功能可选项的基础上，如果提高竞争功能组合复杂度，会使用户认为创作者不仅在数量上提供了大量可选项，还在功能设计上投入了较多精力，体现创作者专注的态度，从而可能提升用户对其的内容采纳^[24]。其次，创作者开通竞争功能组合数量越多时，如果其竞争功能组合异质性也较高，与其他创作者差异化较大，则用户需耗费较大的认知努力来判断此类竞争功能组合是否满足自身需求，这可能给用户带来较高的认知成本，进而可能降低用户对其的内容采纳^[25]。此外，在竞争功能组合复杂度高的基础上，如果竞争功能组合设计与其他创作者相区别，用户可能会感知到较高的新颖性，从而提高用户对其的内容采纳^[24]。同时，鉴于创作者等级、关注数、粉丝数与性别对内容采纳的潜在影响，本文将其纳入控制变量，研究模型如图1所示。

3.1 竞争功能组合数量

竞争功能组合数量指创作者为提高其内容采纳的数量而选取的竞争功能选项的数量^[5]。在视频弹幕类平台情境下，不同内容呈现形式表现为视频、专栏、相簿、音频与直播等创作者差异化的内容。竞争功能组合数量反映了创作者提供服务的范围。一方面，竞争功能的多样化可满足用户差异化的需求，如不同用户对于不同内容获取形式的偏好各异。另一方面，用户对于粉丝勋章的获取、粉丝团的加入等亦有偏好。因此，创作者竞争功能组合的数量越多，对于用户需求的覆

盖面越广，其内容采纳率越高。同时，照片、视频、文本或语音等内容呈现形式的丰富度，可通过提升信任、感知有用性、感知娱乐性来促进用户的忠诚度和积极感知^[26]。此外，竞争功能组合数量越多，服务提供者与用户间的互动越强，越能显著正向影响用户的积极感知^[27]。基于此，本文假设：

H1：视频弹幕类平台中创作者的竞争功能组合数量会正面影响其生成内容的采纳。

3.2 竞争功能组合复杂度

竞争功能组合复杂度指创作者为提高其内容采纳的数量而选定不同类别竞争功能的选项范围^[5]。随着竞争功能组合复杂度的增加，创作者需要在不同功能上投入精力，精力的分散会影响内容质量。例如，在本文情境下，创作者发布内容的形式越多样（如视频、专栏、相簿与音频），创作者需针对内容设计不同的表现形式，而不同形式内容的设计具有专业性。同时，如果创作者开通直播间或者粉丝团等，创作者需花费精力经营直播间以及粉丝团。具体而言，创作者需在粉丝团中发布内容的动态提醒。因此，复杂度的提升可能会负面影响生产内容质量，进而降低其内容采纳率。

除此以外，竞争功能组合的高复杂度，会增加用户的内容检索成本，进而导致用户的内容获取障碍，降低内容采纳率^[28]。例如，创作者的内容可能会分布在视频、专栏、相簿、音频等不同栏目内，或者选择性地实时发布在直播间中。此外，高复杂度会降低用户的感知易用性，进而降低其感知满意度，负面影响内容采纳率^[28]。基于此，本文假设：

H2：视频弹幕类平台中创作者的竞争功能组合复杂度会负面影响其生成内容的采纳。

3.3 竞争功能组合异质性

竞争功能组合异质性指为提高内容采纳的数量，创作者采取的竞争功能组合与平台中其他创作者的差异程度^[5]。当前用户对于创作者服务的创新性需求持续增加，并倾向于获取契合其个性化需求以及偏好的服务^[29]。视频弹幕类平台中高异质性的竞争功能组合更易激发用户的观看或阅读兴趣，进而有更大概率获得用户点赞^[30]。具体而言，bilibili平台中的创作者靠创新性的服务设计以赢得高内容采纳，如基于游戏场景悼念袁隆平院士、老照片中烈士笑容的AI技术再现、

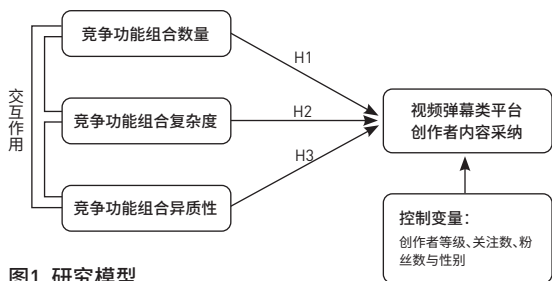


图1 研究模型
Fig.1 Research Model

通过装束还原展现中国女性美的百年变迁。同时,高异质性的竞争功能组合在满足细分领域的用户需求之外,面临的内容竞争也较弱,而同质化的竞争功能组合在平台中则面临激烈竞争^[31]。此外,创作者高异质性的竞争功能组合也表明其具备向用户提供定制内容服务的能力,进而在平台中构建竞争壁垒^[32]。因此,创作者高异质性的竞争功能组合更易使其内容在平台中脱颖而出。基于此,本文假设:

H3: 视频弹幕类平台中创作者的竞争功能组合异质性会正面影响其生成内容的采纳。

4 研究方法

4.1 数据采集

本文选取bilibili(哔哩哔哩或B站)这一国内最典型的视频弹幕类平台,该平台是中国年轻世代高度聚集的视频弹幕类平台^[33]。目前,bilibili平台94%的视频播放量都来自于专业用户创作的视频(Professional User Generated Video, PUGV)^[33]。本文编写Python代码抓取bilibili平台上运动区中366,440名创作者数据,爬取时间为2022年1月15日至2022年2月15日。剔除137位完全没有开通任何竞争功能的创作者,最终共得到366,303位创作者的有效数据。其中,2022年度bilibili平台月均活跃创作者数量达370万,运动区创作者数量约占创作者总量的1/10^[34]。此外,2022年1.15亿人在bilibili观看运动健身内容,视频播放量超300亿。这表明运动区是热门分区,可反映bilibili平台特征^[35]。创作者数据字段包括视频、专栏、相簿、音频、创作者会员、粉丝勋章、直播间、粉丝团、粉丝充电、官方认证、点赞数、播放数、阅读数、创作者等级、关注数、粉丝数、性别等。

4.2 变量测量

本文自变量、因变量与控制变量测量方式与阐释如表3所示。

(1) 自变量测量。根据bilibili平台数据,竞争功能组合主要包括两类:一类是创作者注册后默认开通的功能,另一类是创作者可选择性开通的功能。第一类竞争功能涵盖视频、专栏、相簿与音频,创作者可以选择性地发布。第二类竞争功能涵盖创作者会员、粉丝勋

表3 变量测量

Table 3 Variable Measurements

| 变量类型 | 变量名 | 变量阐释 |
|------|-----------|---------------------------------|
| 自变量 | 竞争功能组合数量 | 创作者采取的竞争功能组合的数量 |
| | 竞争功能组合复杂度 | 创作者采取的竞争功能组合的复杂度 |
| | 竞争功能组合异质性 | 相较于同主题中的其他创作者,创作者采取的竞争功能组合的差异程度 |
| 因变量 | 创作者内容采纳 | 创作者在平台中获取的总点赞数 |
| 控制变量 | 创作者等级 | 创作者在平台上的活跃度的体现 |
| | 关注数 | 创作者关注其他用户的数量 |
| | 粉丝数 | 创作者被其他用户关注的数量 |
| | 性别 | 创作者在平台中披露的性别 |

章、直播间、粉丝团、粉丝充电、官方认证。例如,创作者可选择性地开通平台创作者会员,平台将为其提供内容、装扮、身份、视听等方面的服务。在此基础上,本文对竞争功能组合的数量、复杂度与异质性进行计算。

竞争功能组合数量CFRV表示为:

$$CFRV=N_1+N_2 \quad (1)$$

其中, N_1 表示创作者在平台默认开通的竞争功能组合中选择采用功能的数量; N_2 表示在可选择性开通的竞争功能组合中,创作者选择开通的竞争功能的数量。

竞争功能组合复杂度CFRC表示为:

$$CFRC=\sum_{\alpha} \frac{N_{\alpha}}{NT}^2-1, (\alpha=1,2) \quad (2)$$

其中, N_{α} 表示创作者在平台默认开通的竞争功能组合中选择性采用功能的数量(即 $\alpha=1$ 时),或者在可选择性开通的竞争功能组合中,选择性开通的竞争功能的数量(即 $\alpha=2$ 时); NT 表示平台默认开通的竞争功能组合或者可选择性开通竞争功能组合中的功能总数; N_{α}/NT 指平台默认开通的竞争功能组合或者可选择性开通竞争功能组合中,创作者采用功能数量所占的比例。

竞争功能组合异质性CFRH表示为:

$$CFRH=S_i(f_i, \bar{f})=\sqrt{\frac{f_{i1}\bar{f}_1^2+f_{i2}\bar{f}_2^2}{2}} \quad (3)$$

其中, f_{ij} 表示在特定类别中创作者*i*采用的竞争功能数量($i=1,2,3,\dots,366303$), \bar{f}_j 表示对于特定类别*j*($j=1$ 表示平台默认开通的竞争功能组合, $j=2$ 表示平

台可选择性开通的竞争功能组合), 所有创作者采用相应竞争功能数量的平均值, 如式(4)所示。

$$\bar{f}_j = \sum(f_{1j}, f_{2j}, \dots, f_{366303j}) / 366303, (j=1, 2) \quad (4)$$

为更好地理解自变量的计算方式, 本文给出如下示例: 某创作者在默认开通的竞争功能中发布了视频与音频, 而未发布专栏与相簿。在可选择性开通的竞争功能中, 开通了创作者会员、直播间与官方认证, 而未开通粉丝勋章、粉丝团、粉丝充电。那么, 该创作者的竞争功能组合数量CFRV为5; 竞争功能组合复杂度CFRC的计算过程如式(5)所示, 计算结果为-0.500。

$$CFRC = (\frac{2}{4})^2 + (\frac{3}{6})^2 - 1 \quad (5)$$

其中对于默认开通的竞争功能 $N_a=2.000$ 、 $NT=4.000$, 而对于可选择性开通的竞争功能 $N_a=3.000$ 、 $NT=6.000$; 竞争功能组合异质性CFRH的计算过程如式(6)所示, 计算结果为1.584。

$$CFRH = \sqrt{\frac{(2\bar{f}_1)^2 + (3\bar{f}_2)^2}{2}} \quad (6)$$

其中对于默认开通的竞争功能, 该创作者采用的默认开通的竞争功能数量 $f_{1i}=2.000$, 运动区所有创作者采用的默认开通竞争功能数量的平均值 $\bar{f}_1=1.662$ 。对于可选择性开通的竞争功能, 该创作者采用的数量 $f_{2i}=3.000$, 运动区所有创作者采用的可选择性开通的竞争功能数量的平均值 $\bar{f}_2=0.786$ 。

(2) 因变量测量。bilibili平台中, 创作者内容采纳指标包括点赞数、播放数和阅读数。其中点赞数指创作者在视频、专栏等方面获得的总点赞数, 播放数指创作者发布的视频获得的总播放数, 阅读数指创作者撰写的专栏文章获得的总阅读数。由于本文竞争功能组

合面向视频、专栏等各项功能, 因此, 本文采用点赞数作为因变量。

(3) 控制变量测量。用户等级是创作者在平台上活跃度的展现, 分为0-6共7个等级; 关注数指创作者关注其他用户的数量, 赋值为具体数值; 粉丝数指创作者被其他用户关注的数量, 赋值为具体数值; 对于性别, 男性赋值为1, 女性赋值为0。

5 结果分析

5.1 描述性统计

各变量原始值的描述性统计值见表4。对上述变量进行相关性分析, 鉴于部分变量间相关性超过0.600, 本文开展共线性诊断。当方差膨胀系数(Variance Inflation Factors, VIF)值小于10时是可接受范围。本文变量的VIF皆小于10, 因此潜在多重共线性问题被消除。

5.2 回归分析

由于因变量方差大于均值, 呈离散现象, 采用负二项分层回归分析。在考虑负二项回归因变量为非负计数变量的基础上, 为保证回归方程协整, 降低变量波动水平, 对除非计数因变量进行Log(N+1)处理。在分层回归基础上, 对结果进行基于赤池信息准则系数(akaike information criterion, AIC)的模型拟合优度检验, AIC值越小, 对应的模型越优。融入自变量、自变量两项交互以及自变量三项交互的拟合优度最好。基于此, 进行结果阐释, 如表5所示。

创作者的竞争功能组合数量显著正向影响其内容采纳($\beta=10.490$, $p<0.001$), H1成立。创作者的竞争

表4 变量描述性统计 (N=366,303)

Table 4 Descriptive Statistics of Variables (N=366,303)

| 变量 | 平均值 (Mean) | 标准差 (Std. dev.) | 最小值 (Min) | 最大值 (Max) | 偏度 (Skewness) |
|-----------|------------|-----------------|-----------|-----------------|---------------|
| 创作者内容采纳 | 30,111.418 | 938,223.876 | 0.000 | 310,721,684.000 | 172.569 |
| 竞争功能组合数量 | 2.449 | 1.372 | 1.000 | 10.000 | 1.370 |
| 竞争功能组合复杂度 | -0.754 | 0.212 | -0.972 | 1.000 | 2.322 |
| 竞争功能组合异质性 | 0.743 | 0.438 | 0.282 | 4.040 | 3.018 |
| 创作者等级 | 3.518 | 1.625 | 0.000 | 6.000 | -0.569 |
| 关注数 | 144.613 | 270.604 | 0.000 | 2,000.000 | 3.998 |
| 粉丝数 | 3,617.895 | 73,412.083 | 0.000 | 9,504,086.000 | 63.730 |

功能组合复杂度显著负向影响其内容采纳 ($\beta=-3.474$, $p<0.001$), H2 成立。创作者的竞争功能组合异质性显著正向影响其内容采纳 ($\beta=29.372$, $p<0.001$), H3 成立。对于控制变量, 创作者等级 ($\beta=1.567$, $p<0.001$)、粉丝数 ($\beta=2.448$, $p<0.001$) 显著正向影响内容采纳, 而关注数 ($\beta=-0.207$, n.s.)、性别 ($\beta=-0.079$, $p<0.001$) 显著负向影响内容采纳。

为验证结论的可靠性, 本研究进行后测检验。第一, 采集科技区全部创作者数据 ($N=437,461$) 进行实证检验, 结果表明本文提出的三个假设仍成立。第二, 采用德尔菲法对系统默认开通的竞争功能和选择性开通功能进行赋权, 对系统默认开通的竞争功能赋权值 0.3, 对选择性开通功能赋权值 0.7。赋权后的回归分析结果表明本文提出的三个假设仍成立。

本文结合交互项深入阐释竞争功能组合数量、复杂度与异质对创作者内容采纳的影响。交互作用效应图见图2。首先, 竞争功能组合数量*复杂度 ($\beta=2.423$, $p<0.001$) 显著正向影响创作者内容采纳。无论组合复杂度高或者低, 内容采纳皆会随着组合数量增加而增加。其次, 竞争功能组合数量*异质性 ($\beta=-37.996$, $p<0.001$) 显著负向影响内容采纳。当组合异质性低时, 内容采纳与组合数量成正比; 当组合异质性高时, 内容采纳与组合数量成反比。再次, 竞争

表5 回归分析结果 (N=366,303)
Table 5 Regression Analysis Results (N=366,303)

| 自变量 / 控制变量 | 因变量 | 假设检验结果 |
|----------------------------------|----------------|--------|
| 竞争功能组合数量 | 10.490*** | H1 成立 |
| 竞争功能组合复杂度 | -3.474*** | H2 成立 |
| 竞争功能组合异质性 | 29.372*** | H3 成立 |
| 竞争功能组合数量 * 竞争功能组合复杂度 | 2.423*** | / |
| 竞争功能组合数量 * 竞争功能组合异质性 | -37.996*** | |
| 竞争功能组合复杂度 * 竞争功能组合异质性 | 12.565*** | |
| 竞争功能组合数量 * 竞争功能组合复杂度 * 竞争功能组合异质性 | -1.382*** | |
| 创作者等级 | 1.567*** | |
| 关注数 | -0.207*** | |
| 粉丝数 | 2.448*** | |
| 性别 | -0.079*** | |
| 常数 | -5.426*** | |
| 赤池信息准则系数 (AIC) | 4,877,507.558 | |
| 对数伪似然值 | -2,438,741.779 | |

注: * : $p < 0.05$; ** : $p < 0.01$; *** : $p < 0.001$; n.s.: 不显著。

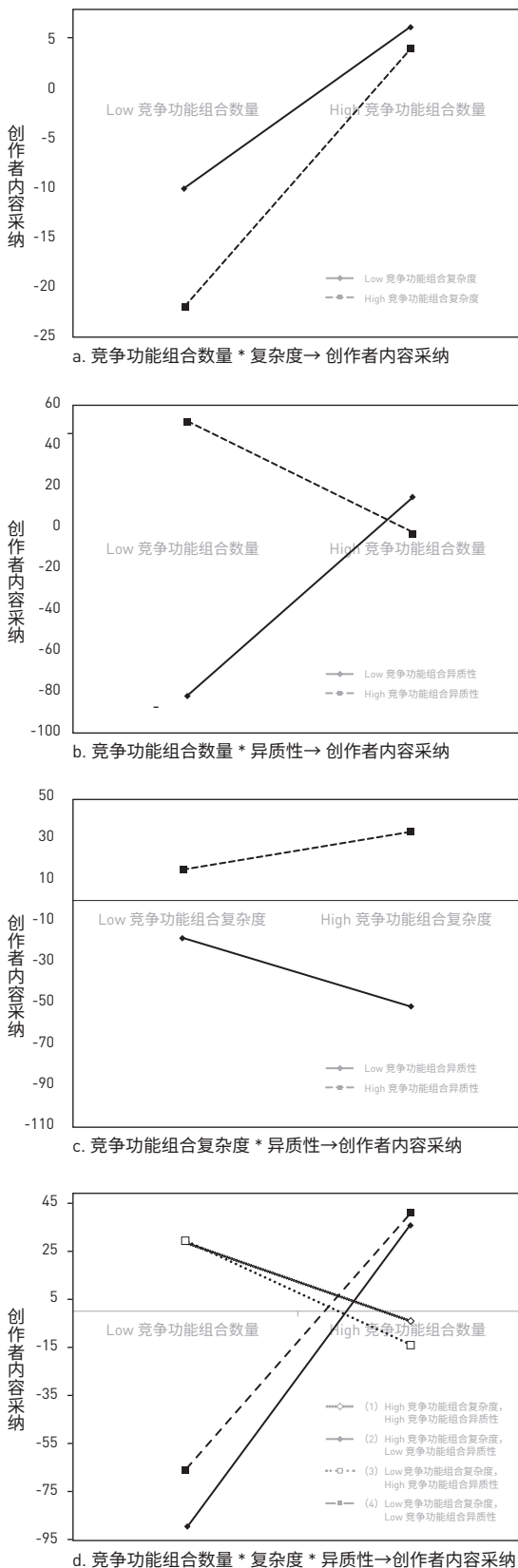


图2 交互作用效应图
Fig.2 Interaction Effect Diagram

功能组合复杂度*异质性 ($\beta=12.565, p<0.001$) 显著正向影响内容采纳。当组合异质性低时,内容采纳与组合复杂度成反比;当组合异质性高时,内容采纳与组合数量成正比。最后,竞争功能组合数量*复杂度*异质性 ($\beta=-1.382, p<0.001$) 显著负向影响内容采纳。

6 讨论

当前在线平台的内容竞争日趋激烈,创作者面临内容如何从在线平台中脱颖而出的困境。较低的内容采纳率会抑制创作者内容制作意愿,而在线平台的可持续发展依赖于创作者的内容贡献。竞争策略可助推创作者内容在与平台同类内容竞争中赢得优势^[4-5]。基于此,本文探究了创作者竞争策略(即竞争功能组合)对其内容采纳的影响,主要研究结论如下。

(1) 竞争功能组合数量。视频弹幕类平台中创作者的竞争功能组合数量会正面影响其生成内容的采纳。与Fu等^[4]和Li等^[5]的先前研究结论一致,在视频弹幕类平台中,创作者提供的竞争功能数量越多,其不同形式的内容有更大概率满足用户差异化的需求。

(2) 竞争功能组合复杂度。视频弹幕类平台中创作者的竞争功能组合复杂度会显著负向影响其生成内容的采纳。与Li等^[5]的研究结论相反,在电子商务平台情境下,一组复杂的竞争功能可提高卖家超越竞争对手和满足客户需求的能力,进而形成差异化竞争的基础^[5];同时,电子商务平台中复杂的竞争功能设置会降低卖家被竞争对手复制的概率,为卖家带来短暂的竞争优势^[5]。而在视频弹幕类平台情境下,高竞争功能组合复杂度可能会分散创作者在不同类别内容上的精力,进而负面影响内容质量。此外,高复杂度的竞争功能组合亦可能会提升用户内容检索成本,并降低其感知易用性^[28]。

(3) 竞争功能组合异质性。视频弹幕类平台中创作者的竞争功能组合异质性会正面影响其生成内容的采纳。与Li等^[5]和Zhang等^[36]的研究结论相反,已有研究强调了电子商务情境下卖方声誉对于竞争功能组合异质性与销量间关系的调节作用,即当卖方声誉良好时,竞争功能组合异质性才能促进销量^[36];当卖方声誉不佳时,竞争功能组合异质性可能会负面影响销量^[36]。而视频弹幕类平台更强调服务形式的创意性,提倡不同

创作者在各自的细分领域提供高质量定制化的服务。同时,创作者高度异质性的竞争功能组合也能在平台中构建竞争壁垒,有更大概率获得高内容采纳。

(4) 交互作用。首先,无论竞争功能组合复杂度高或低,创作者生成内容的采纳率都会随组合数量的增加而增加。其次,当竞争功能组合异质性低时,创作者生成内容的采纳率会随组合数量的增加而增加。因此,当创作者生成内容与平台中其他创作者的差异程度较低时,创作者需增加组合数量。当竞争功能组合异质性高时,创作者生成内容的采纳率会随组合数量的增加而降低。因此,当创作者生成内容与平台中其他创作者的差异程度较高时,创作者需减少组合数量。再次,当竞争功能组合异质性低时,创作者生成内容的采纳率会随组合复杂度的增加而降低。因此,当创作者生成内容与平台中其他创作者的差异程度较低时,创作者需降低组合复杂度。当竞争功能组合异质性高时,创作者生成内容的采纳率会随组合复杂度的增加而增加。因此,当创作者生成内容与平台中其他创作者的差异度较高时,创作者需提升组合复杂度。此外,当竞争功能组合的复杂度和异质性均较低时,或者复杂度较高且异质性较低时,创作者生成内容的采纳率会随组合数量的增加而增加。当竞争功能组合的复杂度和异质性均较高时,或者复杂度较低且异质性较高时,创作者生成内容的采纳率会随组合数量的增加而降低。

7 结语

本文以视频弹幕类平台为研究对象,基于竞争组合理论探究在线平台创作者内容采纳的影响因素。研究发现竞争功能组合数量与异质性会显著正向影响创作者的内容采纳,而竞争功能组合复杂度会显著负向影响创作者内容采纳。同时,竞争功能组合数量、复杂度与异质性的影响作用存在交互性。对创作者、视频弹幕类平台的建议如下。

对于创作者,应结合创作内容的特征,考虑提升竞争功能组合的数量与异质性,降低竞争功能组合的复杂度。同时,创作者在设计竞争功能组合时,鉴于交互效应的存在,应考虑竞争功能组合的数量、复杂度与异质性对其内容采纳的综合影响。例如,虽然组合数量显著正向影响内容采纳,但当组合异质性较高时,提升

组合数量反而会降低内容采纳。虽然组合复杂度显著负面影响内容采纳,但当组合异质性较高时,提升组合复杂度反而会提升内容采纳。

对于视频弹幕类平台,首先,可提供竞争功能组合的辅助性计算程序,便于创作者一键化明晰自身竞争功能组合的数量、复杂度与异质性。其次,结合竞争功能组合对内容采纳的综合影响,平台可面向创作者提供竞争功能组合的设计指南,以优化平台内容质量,促进内容采纳,加强创作者间内容设计的良性竞争,增强平台的用户黏性。再次,平台可将竞争功能组合的设计策略纳入创作者的新手指引和新手课程中,培养创作者在竞争功能组合设计时的全局意识。

本文也存在着一些局限性。首先,本文采用截面

数据进行研究,尚未能反映竞争功能组合对创作者内容采纳随着时间的动态影响。未来研究可采用面板数据来进行竞争功能组合的历时性影响研究。同时,本文仅关注了竞争功能组合数量、复杂度、异质性与创作者内容采纳间的相关性,未来研究可结合实验法等探究上述变量间的因果关系。其次,本文仅关注竞争功能组合的数量、复杂度与异质性,未来研究可拓展竞争功能组合的维度,如竞争功能组合的进取性^[11]。再次,本文以视频弹幕类平台bilibili为例,揭示了在线平台竞争功能组合对创作者内容采纳的影响。未来可拓展在线平台类型,如在线健康社区、短视频平台、社交问答平台,以提高研究结果的拓展性以及对其他类型在线平台的适用性。

作者贡献说明

付少雄: 论文选题和框架设计, 论文撰写和修改;

朱梦蝶: 资料收集整理与分析, 论文修改;

邓胜利, 郑汉: 论文修改。

支撑数据

支撑数据由作者自存储, Email: fu_shaoxiong@163.com。

1. 付少雄, 朱梦蝶. 运动区原始数据.csv. 运动区用户数据.
2. 付少雄, 朱梦蝶. 后测检验1_科技区数据.csv. 科技区用户数据.
3. 付少雄, 朱梦蝶. 后测检验2_赋权运动区数据.csv. 赋权后运动区用户数据.

参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第51次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. [2023-06-08]. <https://www.cnnic.net.cn/n4/2023/0303/c88-10757.html>. (China Internet Network Information Center. 51th 'Statistical Report on the Development of China's Internet' [EB/OL]. [2023-06-08]. <https://www.cnnic.net.cn/n4/2023/0303/c88-10757.html>.)
- [2] 王贇芝, 王雪, 查先进. 弹幕视频网站用户从众信息评论行为驱动因素探索[J]. 信息资源管理学报, 2020, 10(4): 60-69. (Wang Yunzhi, Wang Xue, Zha Xianjin. Exploring Driving Factors of Herd Information Comment Behavior of Bullet Screen Video Websites' Users[J]. Journal of Information Resources Management, 2020, 10(4): 60-69.)
- [3] 经济网. B站财报[EB/OL]. [2023-03-10]. <http://www.ceweekly.cn/2023/0303/407135.shtml>. (Economic Network. Bilibili Financial Report[EB/OL]. [2023-03-10]. <http://www.ceweekly.cn/2023/0303/407135.shtml>.)
- [4] Fu S X, Jiang Y, Cai Z, et al. Tell Me What You Want: Disentangling the Impact of Service Specification Option Repertoires on Service Performance in Gig Economy[C]//Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Maui, Hawaii, 2020: 867-876.
- [5] Li H F, Fang Y L, Lim K H, et al. Platform-Based Function Repertoire, Reputation, and Sales Performance of E-Marketplace Sellers[J]. MIS Quarterly, 2019, 43(1): 207-236.
- [6] 冯钰茹, 邓小昭. 弹幕视频网站用户弹幕评论行为的影响因素研究——以Bilibili弹幕视频网站为例[J]. 图书情报工作, 2021, 65(17): 110-116. (Feng Yuru, Deng Xiaozhao. Research on the Influencing Factors of User Commenting Behavior on Danmaku—Taking Bilibili Danmaku Video Website as an Example[J]. Library and Information Service, 2021, 65(17): 110-116.)
- [7] Li B, Naraine M L, Zhao L, et al. A Magic "Bullet": Exploring Sport Fan Usage of On-Screen, Ephemeral Posts during Live Stream Sessions[J]. Communication & Sport, 2023, 11(2): 334-355.
- [8] Yang T T, Yang F, Men J Q. The Impact of Danmu Technological Features on Consumer Loyalty Intention Toward Recommendation Vlogs: A Perspective from Social Presence and Immersion[J]. Information Technology & People, 2021, 35: 1193-1218.
- [9] Lien W C, Chen T X, Chen J H, et al. How Do Financial Analysts' Recommendations Affect Firm Competitive Actions? A Rival-Centric View[J]. Journal of Business Research, 2021, 134: 531-539.
- [10] 侯丹, 邓新明. 竞争决策组合复杂性能促进企业创新绩效吗? ——来自我国家电行业的实证研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(3): 154-178. (Hou Dan, Deng Xinming. Does Competitive Repertoire Complexity Promote Firm Innovation Performance? Empirical Research from Home Appliance Industry in China[J]. Science of Science and Management of S. & T., 2022, 43(3): 154-178.)

