

# 虚拟徽章对直播平台用户虚拟礼物消费影响因素研究

闫志伟\*, 王扶东

东华大学旭日工商管理学院, 上海

收稿日期: 2022年12月3日; 录用日期: 2022年12月12日; 发布日期: 2023年2月16日

## 摘要

直播在全球范围内越来越受欢迎, 而用户付费赠送虚拟礼物是直播平台和主播的一个主要收入来源。因此, 了解影响用户赠送虚拟礼物的因素很重要。本文基于自我决定理论和社会互动理论, 从虚拟徽章和用户互动两个角度来研究影响用户赠送虚拟礼物的因素, 并从中国最大的直播平台上收集数据进行验证。本研究的主要结果显示, 贵族徽章和粉丝徽章都能促进用户送礼, 而且徽章级别越高, 对用户的影响就越大。此外, 当用户当前的粉丝徽章等级达到一定等级后, 用户拥有的更高级别的粉丝徽章会对当前的粉丝徽章产生的正向的溢出效应。最后, 同一直播间内的其他用户发送的弹幕字数和其他用户赠送虚拟礼物的价值会促进用户赠送虚拟礼物; 用户赠送虚拟礼物的价值与直播间内负面弹幕的情感强度呈正相关。这项研究揭示了虚拟徽章和互动行为对用户赠送虚拟礼物的影响, 丰富了虚拟社区和礼物相关的文献, 同时也为直播平台以及主播提供了管理上的启示。

## 关键词

网络直播, 虚拟礼物, 虚拟徽章, 弹幕, 自我决定理论

# Research on the Influence Factors of Virtual Badges on Virtual Gift Consumption of Live Broadcast Platform Users

Zhiwei Yan\*, Fudong Wang

Glorious Sun School of Business and Management, Donghua University, Shanghai

Received: Dec. 3<sup>rd</sup>, 2022; accepted: Dec. 12<sup>th</sup>, 2022; published: Feb. 16<sup>th</sup>, 2023

\*通讯作者 Email: 15222795271@163.com

文章引用: 闫志伟, 王扶东. 虚拟徽章对直播平台用户虚拟礼物消费影响因素研究[J]. 电子商务评论, 2023, 12(1): 21-34. DOI: 10.12677/ecl.2023.121003

## Abstract

Live streaming is becoming increasingly popular worldwide, and virtual gifts given by users for a fee are a major source of revenue for live streaming platforms and hosts. It is therefore important to understand the factors that influence users to give virtual gifts. In our study, we investigate the factors that influence users' gifting from the perspective of both virtual badges and user interactions on the largest live streaming platform in China. Our main results show that both noble badges and fan badges can facilitate users' gifting, and the higher the level, the greater the impact on users. Furthermore, there is a positive spillover effect of higher-level fan badges on current fan badge when users' current fan badge reaches a certain level. Finally, the number of danmaku sent by other users in the same channel and the value of virtual gifts given by other users will promote users to give virtual gifts; The value of virtual gifts given by users is positively correlated with the emotional intensity of the negative danmaku in the channel. This study reveals the impact of virtual badges and interaction behaviors on users' gifting, contributing to the literature on virtual communities and gifts, as well as providing management insights for live streaming platforms as well as streamers.

## Keywords

Live Streaming, Virtual Gift, Virtual Badges, Danmaku, Self-Determination Theory

Copyright © 2023 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

随着移动互联网的普及和流媒体技术的发展,网络直播作为一种以流媒体服务为主的社交媒体,凭借着其高度的互动性和娱乐性在中国乃至全世界范围内都越来越受到人们的关注和欢迎。特别是新冠疫情的爆发迫使人们呆在家里,网络直播成为了人们的一种重要的娱乐活动。中国互联网络信息中心(CNNIC)所发布的第49次中国互联网络发展状况统计报告显示(见图1),截至2021年12月,我国网民规模已经达到10.32亿,其中观看直播的人数达到7.03亿[1]。

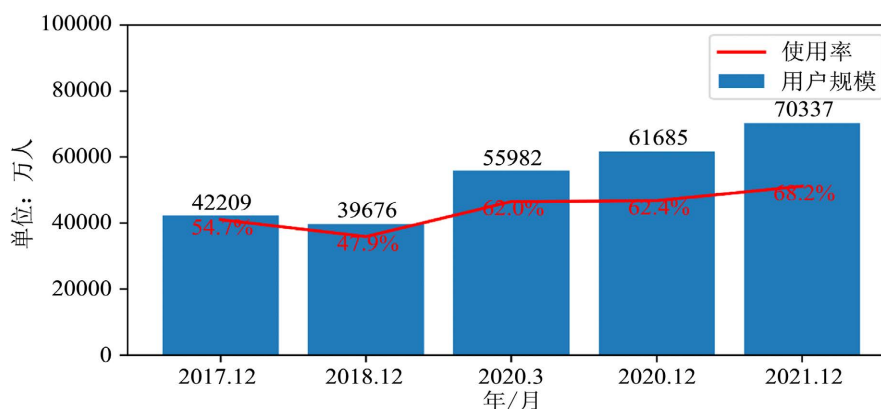


Figure 1. User size and usage rate of live streaming from 2017.12 to 2021.12 (data from CNNIC)

图1. 2017年12月至2021年12月网络直播用户规模及使用率(数据源于CNNIC)

国外的直播平台, 如 Twitch、YouTube 等, 将付费订阅作为主要的收入来源, 但在中国的直播平台中, 观众赠送的虚拟礼物带来的直播收入及广告和其他收入是最主要的两种收入来源。但一些现有的研究表明, 无论国内还是国外平台, 其中 20% 的用户贡献了 97% 的虚拟礼物支出, 即大部分的虚拟礼物赠送行为只来源于少部分的用户[2]。因此, 进一步研究用户在直播平台上的虚拟礼物消费行为, 了解什么因素促进和激励用户进行虚拟礼物消费, 对帮助直播平台盈利和促进主播生成优质内容具有重要的意义。

虚拟徽章是虚拟社区激励用户参与的一种典型设计标志, 他们代表了用户在该社区进行的精力、金钱等的投入和贡献。直播平台应用的典型虚拟徽章体系是付费开通的贵族徽章体系和以亲密度计算的粉丝徽章体系。贵族徽章一次性付费开通, 享受的特权在平台内所有直播间有效, 且同一时间只能拥有一种等级的徽章, 想获得更高等级的徽章需要重新付费开通。粉丝徽章以累计亲密度计算等级, 用户可以通过赠送虚拟礼物来提升与主播之间的亲密度从而提升粉丝徽章的等级; 每个用户可以拥有多个粉丝徽章, 但每个粉丝徽章特权只在该主播直播间有效。直播平台, 如斗鱼、虎牙等, 利用这些虚拟徽章促进用户不断追求高等级徽章从而赠送虚拟礼物。本研究将从虚拟徽章的角度研究直播平台上影响用户赠送虚拟礼物的因素。

本文的研究意义如下。首先, 直播平台是一种新兴的虚拟社区, 在许多方面与传统虚拟社区不同。直播平台的赠送付费虚拟礼物功能、实时性和互动性在传统虚拟社区中非常罕见。很少有研究关注直播平台上的用户行为, 本文的研究丰富了虚拟社区中用户行为的相关文献。其次, 本文的研究为虚拟礼物的理论研究做出了贡献。本文将虚拟徽章分为贵族徽章和粉丝徽章, 以自我决定理论为框架, 研究并量化了两种徽章及徽章的不同等级对用户赠送虚拟礼物的影响。除了证实虚拟徽章和等级对用户赠送虚拟礼物的影响外, 本文的结果还表明, 当用户当前的粉丝徽章等级达到一定等级后, 用户拥有的更高级别的粉丝徽章会对当前的粉丝徽章产生的正向的溢出效应。

## 2. 文献综述

### 2.1. 虚拟社区中赠送礼物的影响因素研究现状

目前已有的文献中, 对虚拟社区中用户赠送礼物行为的影响因素的研究主要是从三个动机的角度出发: 社会化动机、地位追求和情感关系。

社会化动机是虚拟社区中用户赠送礼物的一个主要动机, Witkowski 等人认为送礼可以被视为观众社交互动的商品化[3]。Kim 等人基于社会交换理论提出了一个虚拟社区赠送礼物影响因素模型, 验证了感知价值、送礼体验和好友数量对送礼频率的影响以及预期收益、成本通过感知价值对送礼频率的间接影响[4]。Lee 等人以顾客价值理念为基础, 结合访谈提取的因素建立研究模型并进行实证研究, 发现便利性、象征性表现、关系支持、快乐和规范直接或间接影响了虚拟社区中用户赠送礼物的决策[5]。

虚拟社区中用户的消费行为与他们的社区地位息息相关。Goode 等人研究证明用户赠送礼物的行为与用户未来在虚拟社区中的地位提高有关[6]。Li 等人提出基于身份的动机模型, 研究了不同关系身份和不同阶级身份对赠送虚拟礼物的影响, 关系身份与阶级身份之间的交互作用, 以及社会密度对不同关系身份和不同阶级身份的调节作用[7]。Zhou 等人基于社会互动效应和唤醒理论研究发现当有许多其他观众在同一直播频道中时, 用户可能会因为寻求社会地位而赠送虚拟礼物[8]。Kim 等人基于客户价值理论视角认为用户购买并赠送虚拟礼物是为了进行自我展示, 同时也是为了将自己与他人区别开而释放的一种社会信号[9]。Su 等人基于信号理论研究发现虚拟礼物的可见性可以通过提高用户的社会存在感来促进用户赠送虚拟礼物的意愿[10]。

送礼者与接收者之间建立的情感关系也是赠送虚拟礼物的一个重要动机。Kim 等人表明, 对主播产生的友好感觉通过满足感增加了观众赠送虚拟礼物的意愿[11]。孟陆等人通过感性理性双系统理论研究发

现直播网红可以通过自身品质使观众产生情感依赖并进而促进观众赠送虚拟礼物[12]。不同的是, Sjöblom 和 Hamari 基于使用和满足理论研究发现, 观众的情感动机对观看时间、观看主播和关注主播有显著的积极影响, 但对订阅主播没有显著的影响[13]。

现有的研究主要是从社会化动机、地位追求和情感关系三个角度来对用户赠送虚拟礼物的行为进行研究, 但未能考虑虚拟徽章在用户赠送虚拟礼物的过程中产生的影响; 此外, 大多数研究都是考察用户的送礼意图而不是用户真正发生的送礼行为。为了填补这些空白, 本文基于自我决定理论研究虚拟徽章对用户赠送虚拟礼物的影响。根据前文的综述和梳理, 目前与虚拟社区中用户赠送礼物的影响因素相关研究总结如表 1 所示。

**Table 1.** Researches of the factors influencing gifting behavior in virtual communities

**表 1.** 虚拟社区送礼行为影响因素研究

作者	社区	理论	影响因素
Kim 等[4]	KakaoTalk	社会交换理论	感知价值、送礼体验和好友数量等
Lee 等[5]	KakaoTalk	顾客价值理念	便利性、象征性表现、关系支持、快乐和规范
Li 等[7]	斗鱼 TV	基于身份的动机模型	关系身份和阶级身份
Zhou 等[8]	斗鱼 TV	社会互动效应和唤醒理论	他人在场、社会竞争、情绪刺激
Kim 等[9]	Cyworld	客户价值理论	功能价值、情感价值和社会价值
孟陆等[12]	快手、虎牙、斗鱼、龙珠	感性理性双系统理论	网红的专业性、娱乐性、可信性、有用性、互动性等

## 2.2. 自我决定理论研究现状

自我决定理论(self-determination theory, SDT)是 Deci 和 Ryan 提出的整合个体外在动机和内在动机的理论, 该理论是一个研究人类动机的宏观理论, 旨在解释为什么人类以某种方式行事, 为什么他们的行为会产生不同的后果, 以及社会背景因素在过程中如何产生影响[14] [15]。SDT 认为, 人类有三种基本心理需求: 自主性(autonomy)、能力(competence)和关联性(relatedness), 外部环境因素可以通过满足这三种心理需求来增强内在动机和促进内化过程或通过抑制这三种需求来进行阻碍[16]。

先前的研究已经在不同的领域使用 SDT 理论框架证明了内在动机和外在动机的内化对个人行为的影响。在学业教育方面, Chen 和 Jang 应用 SDT 调查了在线学习环境下, 背景支持、需求满足、动机和学习结果之间复杂的动态关系[17]。Khan 和 Yu 等人结合 SDT、任务技术匹配模型和社会动机考察了影响发展中国家学生采用大规模在线开放课程(MOOCs)的因素和感知声誉对学生采纳行为的调节作用[18]。

在企业应用方面, Deci 和 Ryan 等人研究发现支持自主的工作氛围能够通过满足员工的自主性、能力和关联性需求来提升员工的工作动机[19]。贾建峰等人通过自我决定理论揭示了伦理型领导通过对员工心理需求的满足进而激发员工主动性行为的作用机理[20]。

在在线社区方面, 秦敏等人 and Huseyin Cavusoglu 等人证明了心理需求的满足对用户做出贡献有显著的积极影响[21] [22]。余来辉和金恒江研究证明了不论自主动机还是控制动机对网络社群用户突发公共卫生事件的表达性参与和行动性参与均有显著正向影响, 同时对网络社群用户参与突发公共卫生事件的行为态度、自我效能感和参与意愿也有显著的正向影响[23]。

基于上述理论背景, 本研究提出了以下具体研究问题。虚拟徽章是否影响用户赠送虚拟礼物? 这种影响是否因虚拟徽章等级的不同而不同? 其他用户的互动行为对用户赠送虚拟礼物有何种影响? 为了回

答这些问题, 本研究基于自我决定理论和社会互动理论建立了一个研究模型, 并在下文中提出了假设。

### 3. 理论模型与研究假设

#### 3.1. 理论模型

SDT 理论指出, 内在动机是指基于对任务本身的兴趣, 以自我内在满足、自我价值提升为目的所产生的动机; 而外部动机是指将活动作为一种工具而从而达到与活动本身相分离的某种结果的动机。赠送虚拟礼物是直播平台中的一种付费活动, 用户对此类消费行为通常来自外部动机, 如: 追求社会地位或建立情感依赖等。虚拟徽章是虚拟社区中的一种重要的激励手段, 能够激励用户持续不断地参与虚拟社区中的活动。根据自我决定理论, 虚拟徽章作为外部激励因素可以通过满足用户的心理需求来促进用户赠送虚拟礼物。具体来说, 在直播平台中, 拥有贵族徽章以及贵族徽章等级的提升能够让用户感受到社区地位感的提高进而满足用户的心理需求并导致赠送虚拟礼物; 拥有粉丝徽章、粉丝徽章等级的提高以及曾经获得的高等级徽章带来的溢出效应能够增强用户和主播之间的情感联系进而满足用户的心理需求并导致赠送虚拟礼物。图 2 展示了本文的研究模型, 本章的后续小节将会提出研究假设。

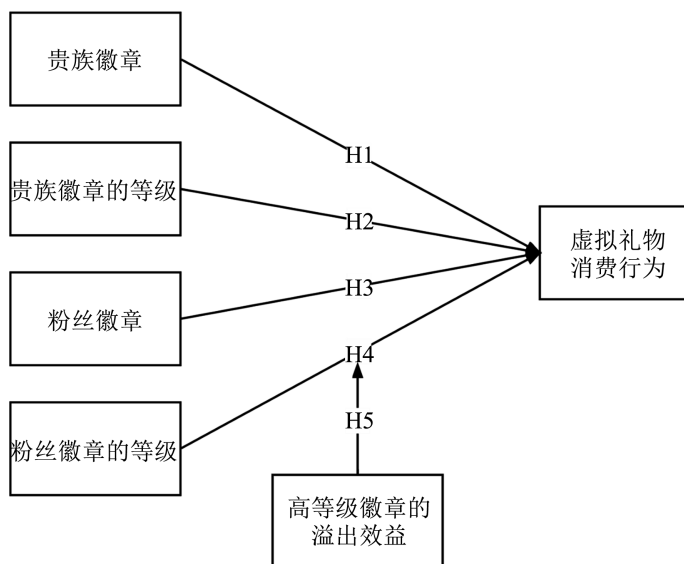


Figure 2. Theoretical model  
图 2. 理论模型

#### 3.2. 贵族徽章对用户赠送虚拟礼物的影响

拥有贵族徽章的用户可以拥有独特的徽章、入场通知和弹幕特效等标识, 能够彰显他们的身份和地位, 这类“贵族用户”认为自己是独一无二的, 并利用炫耀性消费来提高自己的声望和社区地位[24]。

根据 SDT 理论, 拥有贵族徽章可以通过满足用户的自主性、能力和关联性三种心理需求来表明他们独特的社区地位从而赠送虚拟礼物。首先, 是否成为“贵族用户”来源于用户自身的选择, 当用户发现选择成为“贵族用户”能够将自己和其他普通用户区分开时, 他们能够感受到较高的自主性。其次, 当用户在直播间中开通贵族徽章时, 在同一直播间的其他用户会发送大量称赞的弹幕, 这些弹幕会向用户传递积极的反馈, 而这些积极反馈最终会提高用户对自身能力的感受。最后, 开通贵族徽章代表了用户对当前直播平台的金钱和精力的投入, 增加了用户与平台的联系感和对平台的认同感。

基于 SDT 理论, 当外部环境因素能够满足人们的自主性、能力和关联性的心理需求时, 人们的动机



水平会提高[25]。综上, 本文认为拥有贵族徽章能够满足用户对自主性、能力和关联性的心理需求, 从而提高用户赠送虚拟礼物的动机水平。因此, 本文假设:

H1: 拥有贵族徽章对直播平台用户赠送虚拟礼物具有显著积极影响。

贵族徽章拥有不同的等级, 不同等级的徽章可能会对用户产生不同的影响。贵族徽章的级别越高, 对用户自主性、能力和关联性的满足程度就越高, 对动机的提高程度就越高。首先, 贵族徽章每提升一级都能拥有更华丽的特效, 不仅能够和普通用户区分开, 还能和较低级的贵族徽章区分开。因此, 更高级别的贵族徽章会给用户带来更高的自主性感受。其次, 开通更高级别的贵族徽章时, 不仅会在当前直播间进行展示, 还会在其他直播间发送广播展示, 吸引大量其他直播间的观众进入当前直播间, 提高弹幕的数量和直播间热度, 这会向用户传递更加积极的反馈, 从而提高用户对自身能力的感受。最后, 开通更高级别的贵族徽章需要投入更多的金钱和精力, 使用户和平台的联系感更强, 提高用户对平台的认同感。

外在动机的内化以及内在动机的增强程度与期望的目标行为呈正相关, 并且是这三种心理需求满足程度的函数, 因此本文认为较高等级的贵族徽章对用户赠送虚拟礼物的促进程度更高。综上, 本文提出如下假设:

H2: 用户赠送虚拟礼物的价值与贵族徽章的等级呈正相关。

### 3.3. 粉丝徽章对用户赠送虚拟礼物的影响

直播平台中的主播类似于电视明星, 观众可以通过向他们喜爱的主播赠送虚拟礼物来建立联系, 并将自己认为是该主播的“粉丝”[26], 因此, 可以将主播与拥有其粉丝徽章的观众看作明星与粉丝之间的关系。

主播与粉丝之间具有高度的关系认同感, 会对对方产生情感承诺, 并希望用行动来加强彼此之间的关系[27]。具体来说, 粉丝会通过赠送虚拟礼物来加强自己与所喜爱主播之间的联系; 而当主播收到虚拟礼物时, 也会对送礼者表达口头的感谢, 在这段过程中, 主播和粉丝之间的联系变得更加紧密。

与贵族徽章类似, 拥有粉丝徽章也可以通过满足用户的自主性、能力和关联性三种心理需求来增强用户与主播之间的情感联系进而赠送虚拟礼物。首先, 成为主播的粉丝反映了用户本身的兴趣和爱好, 如喜爱游戏的用户会倾向于成为以游戏技术著称的主播的粉丝, 这些兴趣和爱好来源于用户自身的选择。当用户拥有粉丝徽章后, 他们的自主性感受会得到提升。其次, 成为粉丝群体的一员能够获得粉丝群体内其他成员的认可, 当用户感受到认可后, 他们的自我效能感会提高。最后, 用户成为主播的粉丝体现了用户对主播的认同, 增加了用户与主播之间的联系。因此, 基于 SDT 理论, 拥有粉丝徽章能够满足用户对自主性、能力和关联性的心理需求, 从而提高用户赠送虚拟礼物的动机水平。

同样, 不同等级的粉丝徽章也可能产生不同等级的影响, 更高等级的粉丝徽章能够更高程度满足用户的自主性、能力和关联性的心理需求。综上, 本文假设:

H3: 拥有粉丝徽章对直播平台用户赠送虚拟礼物具有显著积极影响。

H4: 用户赠送虚拟礼物的价值与粉丝徽章的等级呈正相关。

由于每个用户可以拥有多个不同的粉丝徽章, 所以不同级别的徽章也可能影响彼此的效果, 即粉丝徽章对用户赠送虚拟礼物的影响程度可能受到已经拥有的其他粉丝徽章的影响。具体来说, 如果一个用户只拥有一枚 5 级的粉丝徽章, 那么对于该用户而言, 粉丝徽章并不会高度激励用户赠送虚拟礼物, 因为粉丝徽章作为外部动机只处于内化的早期, 用户尚未将其价值转化为自己的价值。但如果一个用户拥有一个 10 级粉丝徽章和一个 5 级粉丝徽章, 10 级的粉丝徽章会影响 5 级的粉丝徽章, 使用户体验到对其自主性、能力和关联性需求的更大满足, 因为从 5 级到 10 级的历程能够反映出一种明确的进步感。

SDT 理论认为, 满意度和内化的程度将随着之前里程碑的水平的提高而提高。因此, 如果用户之前

已经拥有高等级的粉丝徽章, 那么当前低等级粉丝徽章的激励作用会变得更强, 用户之前已经拥有的粉丝徽章的等级越高, 激励效果也越强。较高级别的粉丝徽章不仅直接影响用户赠送虚拟礼物, 而且还会通过对低等级粉丝徽章的积极影响间接影响用户赠送虚拟礼物, 即用户已拥有的高等级粉丝徽章对低等级粉丝徽章存在正向的溢出效应。综上, 本文假设:

H5: 已拥有的高等级粉丝徽章为低等级粉丝徽章对用户赠送虚拟礼物的影响创造了积极的溢出效应。

## 4. 数据收集与处理

### 4.1. 数据收集

斗鱼直播平台(<https://www.douyu.com/>)是中国最知名的网络直播平台之一, 本文使用爬虫从该平台上收集数据, 并进行处理以用于研究。斗鱼直播平台有庞大的用户群体, 且斗鱼是一个支持礼物赠送系统的平台, 拥有丰富多样的虚拟礼物种类; 另外, 斗鱼直播平台拥有“贵族”系统和“粉丝”系统, 用户能够通过获得虚拟徽章以彰显自己的身份; 最后, 斗鱼直播平台为每个用户创建了具有丰富个人信息的页面。综合上述原因, 本文选择斗鱼直播平台作为本研究的数据来源。

数据收集时间为 2022 年 3 月 3 日至 2022 年 3 月 17 日。本文通过 Python 爬虫对斗鱼直播平台每天热门时段的热门直播间进行数据爬取, 共收集到 82,846 条数据, 处理后得到 71,680 条。每个数据样本包含三部分数据, 第一部分为用户赠送虚拟礼物的数据; 第二部分为用户虚拟徽章信息, 包括是否拥有徽章、徽章等级、已拥有徽章的最高等级; 第三部分为用户个人的信息, 包括用户性别、用户粉丝数、该用户是否为主播等。

### 4.2. 变量定义

本节将会对模型的变量进行定义, 因变量为用户单次连续赠送的虚拟礼物总价值。自变量为用户的贵族徽章信息、粉丝徽章信息。控制变量为用户的个人身份信息。所有的变量、名称和测量指标见表 2。

Table 2. Model variables and measurement indicators

表 2. 模型变量与测量指标

变量类别	变量名称	变量符号	变量描述
因变量	礼物价值	gift_values	用户单次连续赠送虚拟礼物总价值
	贵族徽章	noble_badge	0~1 变量, 0 - 无, 1 - 有
	粉丝徽章	fans_badge	0~1 变量, 0 - 无, 1 - 有
	贵族徽章等级	noble_lvl	取值范围[0, 7], 值越大等级越高
自变量	粉丝徽章等级	fans_lvl	用户在当前直播间的粉丝徽章等级
	性别	gender	0 - 未标识, 1 - 男, 2 - 女
	关注用户数	fu_num	该用户关注的用户数量
	粉丝数	fans_num	该用户的关注者数量
控制变量	动态数	feed_num	该用户发表的动态数量
	是否为主播	is_streamer	0~1 变量, 0 - 否, 1 - 是

## 5. 结果与分析

### 5.1. 描述性统计分析与相关系数

各个变量的描述性统计分析如表 3 所示。从表中可以看出, 用户赠送的虚拟礼物价值差距较大, 最

大值达到 100,429.2, 而最小值仅为 0.1, 且标准差为 1013, 说明部分用户偏向赠送低价值礼物, 部分用户偏向赠送高价值礼物; 另外, 用户平均赠送虚拟礼物价值为 28.17 元, 说明赠送低价值礼物的用户居多。

**Table 3.** Descriptive statistical analysis

**表 3.** 变量描述性统计

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
gift_value	28.17223	1013.056	0.1	100,000.2
noble_badge	0.045982	0.209448	0	1
fans_badge	0.823145	0.381549	0	1
noble_lvl	0.108998	0.610979	0	7
fans_lvl	10.64734	6.804138	0	49
gender	0.498521	0.623438	0	2
fu_num	79.2596	172.3121	0	5999
fans_num	714.4554	37,066.36	0	2,907,328
feed_num	5.500558	86.3242	0	9328
is_streamer	0.203655	0.402718	0	1

表 4 给出了变量间的相关性矩阵, 从表中可以看出用户是否拥有贵族徽章与贵族徽章的等级有较强的相关性, 粉丝徽章的等级与用户是否拥有粉丝徽章以及粉丝徽章的最高等级有较强的相关性, 这是因为用户需要先获得徽章才能提升徽章等级。在后续分析中, 相关变量不会出现在同一回归模型中, 所以不存在共线性问题, 可以进行后续的分析。

**Table 4.** Variables correlation matrix

**表 4.** 变量间相关性矩阵

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
gift_values (1)	1									
noble_badge (2)	0.045***	1								
noble_lvl (3)	0.058***	0.808***	1							
fans_badge (4)	-0.022***	-0.153***	-0.157***	1						
fans_lvl (5)	-0.010**	-0.024***	-0.025***	0.724***	1					
Gender (6)	-0.001	0.045***	0.027***	0.014***	0.078***	1				
fu_num (7)	0.001	0.082***	0.060***	-0.041***	0.002	0.049***	1			
fans_num (8)	0.001	0.069***	0.076***	-0.003	0.012***	0.017***	0.006*	1		
feed_num (9)	0.004	0.029***	0.022***	-0.014***	0.014***	0.046***	0.130***	0.027***	1	
is_streamer (10)	0.012***	0.116***	0.111***	-0.041***	-0.001	0.137***	0.093***	0.038***	0.026***	1

## 5.2. 回归与结果分析

为了避免异方差现象, 本文将模型调整为自然对数线性回归模型后采用稳健回归的方法进行检验。为了验证假设 H1、H2、H3、H4, 本文建立了如下回归模型。

$$\ln(\text{gift\_values}) = a_0 + a_1 \text{nobe\_badge} + a_2 \text{fans\_badge} + a_3 \text{Controls} + \varepsilon \quad (1)$$



$$\ln(\text{gift\_values}) = a_0 + a_1 \text{noble\_lvl} + a_2 \text{Controls} + \varepsilon \quad (2)$$

$$\ln(\text{gift\_values}) = a_0 + a_1 \text{fans\_lvl} + a_2 \text{Controls} + \varepsilon \quad (3)$$

其中  $a_i (i = 1 \cdots 3)$  表示回归系数,  $\varepsilon$  表示残差, *Controls* 表示一组控制变量, 包括用户性别、关注用户数量、粉丝数、发布动态数、是否为主播。

表 5 展示了各变量对用户赠送虚拟礼物影响的回归结果。模型 1 的结果展示了用户拥有贵族徽章和拥有粉丝徽章均对用户赠送虚拟礼物有显著的积极影响。贵族徽章对用户赠送虚拟礼物有显著积极影响 ( $\beta = 0.514, p < 0.05$ ), 粉丝徽章对用户赠送虚拟礼物有显著积极影响 ( $\beta = 1.990, p < 0.01$ ), 假设 H1 和 H3 成立。

模型 2 和模型 3 的结果展示了用户贵族徽章等级的提升和用户粉丝徽章等级的提升对用户赠送虚拟礼物的影响。用户赠送虚拟礼物的价值与贵族徽章的等级呈显著的正相关关系 ( $\beta = 1.679, p < 0.01$ ), 用户赠送虚拟礼物的价值与粉丝徽章的等级呈显著的正相关关系 ( $\beta = 0.287, p < 0.01$ ), 假设 H2 和 H4 成立。

**Table 5.** Regression analysis

**表 5.** 模型回归结果

VARIABLES	模型 1	模型 2	模型 3
noble_badge	0.514** (2.41)		
fans_badge	1.990*** (15.15)		
noble_lvl		1.679*** (3.32)	
fans_lvl			0.287*** (27.04)
gender	0.094 (1.04)	0.521 (0.43)	-0.146 (-1.53)
fu_num	-0.000 (-0.90)	0.011*** (3.77)	-0.001** (-2.56)
fans_num	-0.000* (-1.86)	-0.000 (-0.89)	-0.000*** (-2.67)
feed_num	-0.003 (-1.57)	-0.038** (-2.05)	-0.004** (-1.97)
is_streamer	0.185 (1.39)	2.460 (1.41)	-0.034 (-0.24)
Constant	0.000 (0.23)	0.004 (1.17)	0.000 (0.34)
Observations	5879	445	4489
R-squared	0.042	0.978	0.161

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

前面的分析对本文提出的大部分假设进行了验证, 但是没有解决粉丝徽章的等级对用户赠送虚拟礼

物的影响是否受到用户已拥有的高等级徽章带来的影响。为了解决这一问题并验证假设 H5, 本文接下来将样本按照粉丝徽章等级分组并分别验证高等级徽章对不同等级用户等影响。由于样本中粉丝徽章等级主要集中在 3 级到 21 级之间, 且斗鱼直播平台对于用户获得的粉丝徽章特权分级为从 6 级开始每 3 级升级一次, 所以将样本按照粉丝徽章等级划分为 6 组: (1) 5 级以下, (2) 6~8 级, (3) 9~11 级, (4) 12~14 级, (5) 15~17 级, (6) 18 级及以上。本文选择(2)~(5)的子样本组分别进行检验。

**Table 6.** Spill effect test results  
**表 6.** 溢出效应检验结果

VARIABLES	(2)		(3)		(4)		(5)	
	(2.1)	(2.2)	(3.1)	(3.2)	(4.1)	(4.2)	(5.1)	(5.2)
fans_lvl	0.235*** (17.94)	0.012 (0.27)	0.172*** (16.11)	0.077** (2.06)	0.075*** (9.26)	0.199*** (3.87)	0.102*** (10.66)	0.370*** (2.97)
gender	-0.004 (-0.20)	-0.061 (-1.05)	-0.052*** (-3.66)	-0.058 (-1.12)	-0.044*** (-3.99)	-0.132** (-2.02)	-0.053*** (-4.13)	-0.234 (-1.46)
fu_num	-0.000 (-0.05)	-0.001** (-2.40)	0.000 (0.44)	-0.000 (-1.49)	0.000 (1.34)	0.000 (1.12)	0.000*** (4.14)	-0.001* (-1.94)
fans_num	-0.000 (-0.56)	0.000 (1.14)	-0.000 (-1.51)	0.000** (2.38)	0.000*** (2.95)	0.000 (1.40)	0.000 (1.14)	-0.000* (-1.67)
feed_num	0.002 (0.62)	-0.001 (-1.27)	-0.004*** (-3.94)	-0.004*** (-5.13)	-0.002*** (-2.89)	-0.000 (-0.18)	-0.001* (-1.80)	0.000 (0.04)
is_streamer	-0.009 (-0.27)	-0.042 (-0.48)	0.070*** (2.99)	-0.048 (-0.64)	0.028 (1.61)	-0.003 (-0.03)	0.018 (0.87)	0.093 (0.43)
Constant	-0.767*** (-7.10)	0.001 (0.00)	-0.431*** (-3.73)	-0.285 (-0.71)	0.778*** (7.07)	-2.036*** (-3.00)	0.155 (0.98)	-4.566** (-2.28)
Observations	3436	2952	6560	4221	10,781	2707	9623	581
R-squared	0.120	0.034	0.104	0.047	0.092	0.066	0.110	0.140

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

表 6 展示了高等级徽章带来的溢出效应的结果, (2)~(5)代表子样本组, 每组子样本先检验当用户当前徽章等级为最高等级时, 粉丝徽章等级对用户赠送虚拟礼物的影响(即 X.1), 再检验当用户拥有更高等级的徽章时, 粉丝徽章等级对用户赠送虚拟礼物的影响(即 X.2)。在子样本(2)的检验中, 当用户拥有更高等级徽章时, 粉丝徽章等级的影响不显著( $\beta = 0.012, p > 0.01$ ); 在子样本(3)的检验中, 当用户拥有更高等级徽章时, 粉丝徽章等级的影响显著但系数小于用户没有更高等级徽章时( $\beta_{3.1} = 0.172, \beta_{3.2} = 0.077$ ); 在子样本(4)和(5)的检验中, 当用户拥有更高等级徽章时, 粉丝徽章等级的影响显著且系数大于用户没有更高等级徽章时( $\beta_{4.1} = 0.075, \beta_{4.2} = 0.199; \beta_{5.1} = 0.102, \beta_{5.2} = 0.370$ )。这一结果表明在用户粉丝徽章较低时, 更高等级徽章不存在溢出效应, 但在用户粉丝徽章提升到较高等级后, 更高等级的徽章存在显著的溢出效应。因此, 假设 H5 部分成立。

### 5.3. 稳健性检验

随着用户对直播平台投入时间的增加, 他们会从社区活动中获得经验, 并且, 在平台中投入的时间成本可能会影响用户, 即随着使用平台的时间的增加, 用户会更愿意赠送虚拟礼物。之前的实验没有控

制学习效果和时间因素的影响,可能会导致偏差。随着用户在直播平台参与的活动越多,用户的个人等级会得到提升,等级越高代表用户在平台中投入的时间越多,因此,用户的个人等级可以作为用户学习效果 and 投入时间的表现。本文将用户等级作为控制变量来控制用户不同的学习效果和时间投入。表 7 展示了加入用户等级作为控制变量的回归检验结果,表 8 展示了加入用户等级作为控制变量后的溢出效应检验结果。

**Table 7.** Robustness test: regression verification with user level as a variable  
**表 7.** 稳健性检验: 加入用户等级作为变量的回归验证

VARIABLES	模型1	模型2	模型3
noble_badge	0.392*** (3.81)		
fans_badge	0.834*** (15.22)		
noble_lvl		0.266*** (2.98)	
fans_lvl			0.115*** (21.85)
gender	-0.055 (-1.43)	-0.074 (-0.55)	-0.048 (-1.30)
level	0.040*** (18.32)	-0.000 (-0.02)	-0.011*** (-3.71)
fu_num	-0.001*** (-4.28)	0.000 (1.16)	-0.000 (-1.29)
fans_num	-0.000*** (-3.18)	-0.000 (-1.24)	-0.000*** (-3.35)
feed_num	-0.003*** (-4.44)	-0.003 (-1.55)	-0.003*** (-3.93)
is_streamer	0.001 (0.02)	0.170 (0.86)	-0.032 (-0.59)
Constant	-1.215*** (-12.13)	0.468 (1.24)	-0.356*** (-3.77)
Observations	5882	447	4491
R-squared	0.311	0.599	0.281

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

从表 7 中可以看出,用户拥有贵族徽章和拥有粉丝徽章均对用户赠送虚拟礼物有显著的积极影响;用户的贵族徽章等级和粉丝徽章等级均与用户赠送虚拟礼物的总价值呈显著的正相关关系,证明假设 H1、H2、H3、H4 的结果稳健。

从表 8 中可以看出在子样本(2)和子样本(3)中,当用户拥有更高等级徽章时,粉丝徽章等级的影响小于用户没有更高等级徽章时;在子样本(4)和子样本(5)中,当用户拥有更高等级徽章时,粉丝徽章等级的影响大于用户没有更高等级徽章时,这与本文之前的结论一致。

**Table 8.** Robustness test: Spillover effect test with user level as a variable  
**表 8.** 稳健性检验：加入用户等级作为变量的溢出效应检验

VARIABLES	(2)		(3)		(4)		(5)	
	(2.1)	(2.2)	(3.1)	(3.2)	(4.1)	(4.2)	(5.1)	(5.2)
fans_lvl	0.224*** (16.48)	0.064 (1.51)	0.166*** (15.12)	0.123*** (3.27)	0.095*** (10.96)	0.217*** (4.18)	0.090*** (13.73)	0.144 (1.46)
gender	-0.014 (-0.71)	-0.005 (-0.08)	-0.055*** (-3.92)	-0.017 (-0.32)	-0.036*** (-3.20)	-0.122* (-1.87)	-0.042*** (-3.69)	-0.291* (-1.91)
level	0.010*** (3.08)	-0.05*** (-8.54)	0.005** (2.29)	-0.039*** (-6.59)	-0.012*** (-6.50)	-0.018** (-2.46)	-0.013*** (-5.35)	0.037*** (3.87)
fu_num	-0.000 (-0.77)	-0.000 (-1.14)	0.000 (0.14)	-0.000 (-0.55)	0.000*** (2.62)	0.000 (1.35)	0.000*** (6.76)	-0.000* (-1.70)
fans_num	-0.000 (-0.48)	0.000 (1.39)	-0.000 (-1.53)	0.000*** (2.81)	0.000*** (3.24)	0.000 (1.60)	0.000*** (3.03)	-0.000* (-1.76)
feed_num	0.001 (0.44)	-0.001 (-0.47)	-0.004*** (-3.98)	-0.003*** (-3.99)	-0.002*** (-2.80)	-0.000 (-0.08)	-0.001*** (-6.74)	-0.000 (-0.08)
is_streamer	-0.022 (-7.10)	0.037 (0.00)	0.064*** (-3.73)	-0.018 (-0.71)	0.040** (7.07)	0.017 (-3.00)	0.030* (0.98)	-0.039 (-2.28)
Observations	3436	2952	6560	4221	10,781	2707	9623	581
R-squared	0.120	0.034	0.104	0.047	0.092	0.066	0.110	0.140

\*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$ 。

## 6. 结论与启示

### 6.1. 研究结论

本文利用通过爬虫收集到的斗鱼直播平台上用户的消费和虚拟徽章等数据，基于自我决定理论，研究了直播平台中虚拟徽章对用户赠送虚拟礼物的影响。具体结论如下：

- 1) 用户拥有贵族徽章和粉丝徽章对用户赠送虚拟礼物均有显著的积极影响；
- 2) 用户赠送虚拟礼物的价值与用户贵族徽章的等级呈显著的正相关关系，且与用户粉丝徽章的等级呈显著的正相关关系；
- 3) 在粉丝徽章等级较低的时候，更高等级徽章对低等级徽章不存在正向的溢出效应；在粉丝徽章等级较高的时候，更高等级徽章对低等级徽章存在正向的溢出效应。

### 6.2. 研究贡献

本文的研究有几个理论意义。首先，本文的研究丰富了虚拟社区的相关文献。以往的研究更多地关注以文字和图片内容为主的虚拟社区。然而，新兴的流媒体平台与传统的虚拟社区有很大区别。虽然近几年一些学者开始关注直播平台，但更多的是关注电子商务与直播平台的融合，而本文的研究关注了以往的比较少见的以付费虚拟礼物为主的网络直播平台。

其次，本文明确了虚拟徽章的作用，将虚拟徽章的相关变量加入到研究模型，完善了用户赠送虚拟礼物的影响因素的研究框架。关于虚拟徽章对用户行为之间关系的研究在国内几乎没有。本文的研究证实了虚拟徽章能够影响用户的心理感受从而激励用户做出行动，为后续的研究奠定基础。

### 6.3. 管理启示

本文从虚拟徽章和用户互动两个角度出发, 寻找可能影响直播平台用户进行虚拟礼物消费行为的因素, 对直播平台的管理运营人员和主播们都具有重要的管理启示。

第一, 本文的研究结果表明, 粉丝徽章和贵族徽章均对直播平台用户赠送虚拟礼物有显著的激励作用, 对于直播平台运营者来说, 虚拟徽章是一个能够促进用户赠送虚拟礼物的良好的激励因素, 平台可以从更多方面设计不同种类的虚拟徽章, 满足用户的心理需求。对于主播来说, 拥有贵族徽章和粉丝徽章的用户们是虚拟礼物的主要赠送者, 多和这些用户互动能够让自己获得更多的虚拟礼物收入。

第二, 本文的研究结果表明, 粉丝徽章等级和贵族徽章的等级越高, 对直播平台用户虚拟礼物消费行为的激励作用越强, 且当粉丝徽章达到一定等级后, 这些更高等级的粉丝徽章会对低等级的粉丝徽章产生正向的溢出效应, 增强低等级的粉丝徽章对用户虚拟礼物消费行为的激励作用。对于直播平台运营者来说, 可以适当降低虚拟徽章升级难度, 平滑升级曲线, 让用户能够持续感受到进步。

### 6.4. 研究局限与未来展望

本研究仍然存在一些局限性, 首先调查样本具有一定的局限性, 虽然样本数量充足, 但时间跨度并不长, 且只选择了一家直播平台中的热门主播进行样本收集, 样本代表性不足。

今后对本研究的扩展可以从以下几方面来进行: 第一, 扩大采样范围和时间跨度, 在更广阔的时间跨度上收集更多的平台和更多样的主播的样本; 第二, 对用户赠送的虚拟礼物来源进行分类, 研究用户在赠送免费虚拟礼物和付费虚拟礼物的表现上究竟有何区别等。

### 参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第 49 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. <http://www.cnnic.net.cn/hlwfzvj/hlwzbg/hlwjbg/202109/P020210915523670981527.pdf>
- [2] Hilvert-Bruce, Z., Neill, J.T., Sjöblom, M., *et al.* (2018) Social Motivations of Live-Streaming Viewer Engagement on Twitch. *Computers in Human Behavior*, **84**, 58-67. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.02.013>
- [3] Witkowski, E., Recktenwald, D., Manning, J., *et al.* (2016) Livestreaming in Theory and Practice: Four Provocations on Labour, Liveness and Participatory Culture in Games Livestreaming. *Proceedings of the 22nd International Symposium on Electronic Art*, Hong Kong, 16-22 May 2016, 429-431.
- [4] Kim, H.W., Kankanhalli, A. and Lee, S.H. (2018) Examining Gifting through Social Network Services: A Social Exchange Theory Perspective. *Information Systems Research*, **29**, 805-828. <https://doi.org/10.1287/isre.2017.0737>
- [5] Lee, S.H., Choi, S.J. and Kim, H.W. (2020) What Makes People Send Gifts via Social Network Services? A Mixed Methods Approach. *Internet Research*, **30**, 315-334. <https://doi.org/10.1108/INTR-12-2018-0551>
- [6] Goode, S., Shailer, G., Wilson, M., *et al.* (2014) Gifting and Status in Virtual Worlds. *Journal of Management Information Systems*, **31**, 171-210. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222310207>
- [7] Li, R., Lu, Y., Ma, J., *et al.* (2021) Examining Gifting Behavior on Live Streaming Platforms: An Identity-Based Motivation Model. *Information & Management*, **58**, Article ID: 103406. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103406>
- [8] Zhou, J., Zhou, J., Ding, Y., *et al.* (2019) The Magic of Danmaku: A Social Interaction Perspective of Gift Sending on Live Streaming Platforms. *Electronic Commerce Research and Applications*, **34**, Article ID: 100815. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2018.11.002>
- [9] Kim, H.W., Gupta, S. and Koh, J. (2011) Investigating the Intention to Purchase Digital Items in Social Networking Communities: A Customer Value Perspective. *Information & Management*, **48**, 228-234. <https://doi.org/10.1016/j.im.2011.05.004>
- [10] Su, Q., Zhou, F. and Wu, Y.J. (2020) Using Virtual Gifts on Live Streaming Platforms as a Sustainable Strategy to Stimulate Consumers' Green Purchase Intention. *Sustainability*, **12**, 3783. <https://doi.org/10.3390/su12093783>
- [11] Kim, S., Yu, E. and Jung, J. (2016) The Impact of Viewing Motivation and Social Viewing on Continued Use and Willingness to Pay in the Personal Broadcasting Service: Focused on AfreecaTV. *Review of Culture & Economy*, **19**, 57-84.



- [12] 孟陆, 刘凤军, 段坤, 赵怡君. 信息源特性视角下网红直播对受众虚拟礼物消费意愿的影响[J]. 管理评论, 2021, 33(5): 319-330.
- [13] Sjöblom, M. and Hamari, J. (2017) Why Do People Watch Others Play Video Games? An Empirical Study on the Motivations of Twitch Users. *Computers in Human Behavior*, **75**, 985-996. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.019>
- [14] Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2000) Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, **55**, 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- [15] Deci, E.L. and Ryan, R.M. (2013) *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer Science & Business Media, Berlin.
- [16] Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2000) Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, **25**, 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- [17] Chen, K.C. and Jang, S.J. (2010) Motivation in Online Learning: Testing a Model of Self-Determination Theory. *Computers in Human Behavior*, **26**, 741-752. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.011>
- [18] Khan, I.U., Hameed, Z., Yu, Y., et al. (2018) Predicting the Acceptance of MOOCs in a Developing Country: Application of Task-Technology Fit Model, Social Motivation, and Self-Determination Theory. *Telematics and Informatics*, **35**, 964-978. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.009>
- [19] Deci, E.L., Ryan, R.M., Gagné, M., et al. (2001) Need Satisfaction, Motivation, and Well-Being in the Work Organizations of a Former Eastern Bloc Country: A Cross-Cultural Study of Self-Determination. *Personality and Social Psychology Bulletin*, **27**, 930-942. <https://doi.org/10.1177/0146167201278002>
- [20] 贾建锋, 焦玉鑫, 闫佳祺. 伦理型领导对员工主动性行为的影响机制研究[J]. 管理学报, 2020, 17(9): 1327-1335.
- [21] 秦敏, 李若男. 在线用户社区用户贡献行为形成机制研究: 在线社会支持和自我决定理论视角[J]. 管理评论, 2020, 32(9): 168-181.
- [22] Cavusoglu, H., Li, Z. and Kim, S.H. (2021) How Do Virtual Badges Incentivize Voluntary Contributions to Online Communities? *Information & Management*, **58**, Article ID: 103483. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103483>
- [23] 余来辉, 金恒江. 突发公共卫生事件中网络社群用户参与行为影响因素研究——基于 SDT 和 TPB 整合模型[J]. 新世纪图书馆, 2021(9): 20-28.
- [24] Shavitt, S., Jiang, D. and Cho, H. (2016) Stratification and Segmentation: Social Class in consumer Behavior. *Journal of Consumer Psychology*, **26**, 583-593. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2016.08.005>
- [25] Gagné, M. and Deci, E.L. (2005) Self-Determination Theory and Work Motivation. *Journal of Organizational Behavior*, **26**, 331-362. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- [26] Wohn, D.Y., Freeman, G. and McLaughlin, C. (2018) Explaining Viewers' Emotional, Instrumental, and Financial Support Provision for Live Streamers. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Montréal, 21-26 April 2018, 1-13. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174048>
- [27] Ren, Y., Kraut, R. and Kiesler, S. (2007) Applying Common Identity and Bond Theory to Design of Online Communities. *Organization Studies*, **28**, 377-408. <https://doi.org/10.1177/0170840607076007>