

# 网络社区用户行为仿真与分析<sup>①</sup>

单晓红<sup>1</sup>, 王宁<sup>2</sup>, 蔡培<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(北京工业大学 经济与管理学院, 北京 100124)

<sup>2</sup>(北京邮电大学 经济管理学院, 北京 100876)

**摘要:** 借鉴行为经济学中的心理账户理论, 将用户在参与网络社区时的心理账户分为社区归属感、知识共享、人际关系的维护和个人价值认同四个子账户, 通过模拟社区中活跃者和潜水者在参与社区话题时心理账户对行为的影响, 得出了网络社区用户数量变化及其影响因素的重要结论. 这些结论对于帮助社区经营者准确地把握用户行为的深层次心理需求, 及时改善社区经营具有重要意义.

**关键词:** 网络社区; 用户行为; 心理账户; Netlogo

## Simulation and Analysis of Virtual Community Users' Behavior

SHAN Xiao-Hong<sup>1</sup>, WANG Ning<sup>2</sup>, CAI Pei<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(The College of Economics and Management, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China)

<sup>2</sup>(School of Economics and Management, Beijing University of Posts and Communications, Beijing 100876, China)

**Abstract:** Using the theory of mental accounting in behavior economics, this paper divides the users' mental accounting when it participates in virtual community into 4 subaccounts concluding community attachment, knowledge sharing, maintenance of relationship and personal value recognition. By simulating the mental accounting of active persons and divers in virtual community to behaviors when they participate community topics, some conclusions of the users' numbers and influencing factors are drawn. These conclusions can help community operators grasp the deep-seated psychological needs hidden behind the users' behavior accurately. It has some significance in improving community management.

**Key words:** virtual community; users' behavior; mental accounting; Netlogo

从九十年代中期爆发的互联网革命开始到现在移动互联网的蓬勃发展, 网络社区已经融入人们的生活之中, 并且悄然改变了人际关系的处理方式. 网络社区与现实社区一样, 也包含了一定的场所、一定的人群、相应的组织、社区成员参与和一些相同的兴趣、文化等特质. 最重要的是, 网络社区与现实社区一样, 提供讨论、通信、聊天等, 是社区居民得以互动的各种交流信息的手段. 随着网络社区类的产品形态不断地更新, 各大社交网站更是频繁地向移动终端发展. 如何吸引用户、留住用户成了一个热点的分析问题, 社会学家、心理学家、经济学家纷纷从自己的领域对网络社区用户的参与行为进行了分析, 试图找到影响

用户参与行为的关键因素.

对于网络社区经营者而言, 深刻了解和充分挖掘用户参与行为的数据可以让他们及时、准确地把握用户的需求, 从而对网络社区的盈利模式进行改进, 以期找到一个成熟商业模式. 本文旨在通过网络社区用户个体行为特征的分析. 利用仿真实验模拟网络社区用户之间以及社区和用户之间的交互作用, 发现用户参与行为的群体特征和规律, 从而为提高网络社区的用户粘度提出建议.

## 1 网络社区用户行为研究现状

很多学者都对互联网用户的参与行为及其动机进

<sup>①</sup> 基金项目:北京市教委 2013 年度人文社科面上项目(SM201310005002);北京工业大学“日新人才”培养计划

收稿时间:2013-11-24;收到修改稿时间:2014-01-07

行过研究,周翔指出网络社区是拥有共同兴趣的人们以网络为平台组成的交流空间<sup>[1]</sup>。付丽丽从价值感知和信息系统质量的角度构建了结构方程模型对用户参与机制进行了分析,结果显示信息系统质量和价值感知对满意度有显著的正向作用,进而会增强社会认同感并提高参与的频率<sup>[2]</sup>。周珊仪采用统计方法发现了影响用户的参与网络社区的七种主要动机为:身份隐秘性、平等性、对政治参与的渴望、对威望的追求、利他互惠的到的荣誉感、效能感和释放压力<sup>[3]</sup>。余伟设计了一个基于本体的微博客用户行为分析模型构架,该模型通过分析微博客系统产生的信息资源,从中挖掘出微博客用户的特征属性,建立了微博客本体知识库,最终实现了微博内容的共享,提高了 Micro-blog 的商业价值<sup>[4]</sup>。许博通过实证研究发现,网络社区用户社区认同感和义务感的产生及其对于用户社区参与行为有显著的影响<sup>[5]</sup>。这些研究对把握网络社区用户心理,分析用户的行为打下了良好的基础。但是网络社区用户的行为是非常复杂的,单纯靠统计分析的方法无法从深层次解释用户的心理动机,而行为经济学中的心理账户理论在解释用户行为时能够从本质上解释用户参与行为的原因,帮助我们准确地分析和预测用户的行为。

1980年 Richard Thaler 提出了行为经济学中的心理账户概念,并在1985年在《心理账户与消费者选择》一文中正式阐述了心理账户理论,解释了人们进行财富决策时的心理认知过程<sup>[6]</sup>。在此之后,国内外的金融投资领域和消费领域纷纷引入心理账户理论进行研究并涌现出了大批研究成果<sup>[7-13]</sup>。从本质上看,心理账户是人们内心对财富分类、记录、管理、评估的一个认知过程,这一过程所反映出来的一系列心理规律是导致非理性决策行为的根源。在消费领域心理账户理论被定义为一种消费者选择模型,表明了人们在进行某一特定交易时会设置心理账户进行成本与收益的评价,并通过其成本与收益的评价来决定整个交易的受益和损失,进而做出购买决策。类似地,在网络社区中,用户的参与行为作为一种非理性决策,“时间”是影响用户参与一个网络社区与否的关键因素,同样的时间在不同的网络社区上得到的体验不一样。在其参加网络社区话题讨论时,心理也有一个账户在发生作用,这个账户主要是时间,而不是金钱。当用户参与网络社区之前,会对参与行为的收益和损失进行评

价,并根据评价结果决定是参与还是退出。有学者对于时间心理账户进行了研究,如丁浩就把传统的心理账户分析界定为“金钱心理账户”,把关于时间分配的心理账户理论界定为“时间心理账户”,并基于问卷调查的统计分析得出人们依靠时间使用的具体情境而赋予时间不同的价值。因而,时间并不是可替代的,在工作时间和非工作时间的感知上存在关键的差异<sup>[14]</sup>。杨亮霞采用问卷调查法,经过验证性因子分析得到人们在时间认知方面同样存在心理预算、灵活性和损失规避的心理特征,并且人们对时间的损失规避心理比金钱的损失规避更为强烈;她还发现人们在时间利用上也会出现非理性行为决策,人们会根据投入时间的重要性和投入时间的长短来决定是否追加时间成本从而出现沉没时间成本效应<sup>[15]</sup>。因此以心理账户理论为基础研究网络社区用户行为不仅是可行的,而且是有意义的,但是国内外都鲜有文献进行此方面的研究。

本文从把传统的“金钱心理账户”的概念拓展为“时间心理账户”,研究网络社区用户的参与行为。每个网络社区用户都具有其自己的心理账户和个体行为特征,这个心理账户主要是从时间角度设计的。通过分析网络社区各用户之间以及网络社区和用户之间的交互作用,构造出一个多主体的网络用户参与行为仿真环境,利用社会科学计算实验进行网络社区的群体用户参与行为的模拟实验,挖掘出用户参与行为的涌现规律。在建立模型的时候,着重对“消费预算”这一过程进行模拟,从“时间心理账户”的角度来探讨网络社区用户在同等的这一稀缺资源条件下,影响他们参与行为的关键因素。

## 2 模型构建

### 2.1 网络社区属性

网络社区的属性不同,用户的参与行为也有所不同,比如用户上 QQ 主要是为了与亲朋好友进行交流,而上淘宝则是为了购物,上豆瓣是为了搜寻信息。为了区别网络社区的不同属性,本文通过定义网络社区中四种话题的比例来区别不同的社区属性,这四种话题分别为讨喜程度、专业化程度、朋友化程度、奖励管理制度,每一种类别的话题对网络社区中用户的影响程度是不同的,会导致用户不同的参与行为。

### 2.2 用户参与社区行为的心理账户

为了研究网络社区的各类属性对网络社区用户参

与行为造成的影响的区别, 本文从时间心理账户的角度, 按照马斯洛需要层次理论逐步筛选, 将用户参与网络社区时的心理账户分为解为四个子时间心理账户, 它们分别是: 社区归属感、知识共享、人际关系的维护和个人价值认同。

通常一个网络社区往往同时具备多种属性, 这里通过分配各类话题量来实现。如果一个网络社区进入用户某一个子时间心理账户, 则用户会有特殊的交互规则。本文通过界定即将参与的网络社区中的属性, 来决定用户在该网络社区中与其他用户或者与网络社区(管理员)之间的交互方式。

### 2.3 模型假设

这里对网络社区的个体用户以及社区环境规定一些前提条件。

(1) 用户可以进入、离开这个社区, 且存在新用户。新用户增加的数量是由该网络社区中现有的活跃者达到一定条件后所带入的。

(2) 社区用户之间可以进行交互, 交互可以是有反馈的也可以是无反馈的。

(3) 社区用户可以和社区(社区管理员)进行互动, 可以是有反馈的也可以是无反馈的。

(4) 网络社区的类型是由话题类型的比例决定的。

(5) 网络社区不同, 用户的时间心理账户给其的评估也不同, 从而用户的参与行为也就会有所改变, 模型用每个用户的时间心理账户的加权重值决定了他在网络社区中的身份(活跃或是潜水), 以及他是否离开社区。

(6) 网络社区中初始潜水者和活跃者的比例是可以改变的, 这个比例也作为模型的一个变量。

## 3 网络社区用户参与行为仿真

### 3.1 初始数据采集

在进行建模之前, 首先要对真实的网络社区进行一定的数据采集与分析, 本文利用中国互联网络信息中心的数据, 对用户访问活跃度、内容发布活跃度、品牌关注、分享与购买, 以及口碑影响和传播的数据作为建模的初始数据。

### 3.2 社区用户参数设计

网络社区中的两类用户: 潜水者(diver)和活跃者(active), 其中潜水者喜欢被动地接受信息(来自其他用户或者网络社区官方)而不喜欢传递信息出去, 而活跃

者则喜欢发送信息出去、与他人沟通, 两类用户在网络社区上的行为有重大的区别。本文将潜水者和活跃者作为两类主体。

主体种类由主体自己的时间心理账户值来界定。总心理账户值是四类子心理账户值的加权, 权数就是之前四类话题的比例。每个主体都有一个总时间心理账户(mental-accounting), 它由四个小类组成: 社区归属感(belong)、知识共享(share)、人际关系维护(relation)和个人价值认同(value)。设定潜水者总心理账户值小于 20, 活跃者总心理账户值大于等于 20。

当用户进入不同话题会与其它用户发生具体的交互, 进入某类话题则总值进入对应类的子心理账户。当建立一条无反馈链接, 该类子心理账户值+1; 当建立一条有反馈链接, 该类子心理账户值+2; 当未建立任何链接, 该类子心理账户值-2。

根据加权的总心理账户值来确定用户是否留在社区中以及在社区中的类别。当总心理账户值小于 5 时, 用户离开; 当总心理账户值大于等于 5 且小于 20 时, 用户属于潜水者; 当总心理账户值大于等于 20 时, 用户属于活跃者。

网络社区中随时会有新的用户进入。假定一个社区网络中的活跃者在一定的条件下能够带动新的用户进来。并设定一个活跃者总心理账户值大于 30 时, 会带入一个用户, 而新的用户的总心理账户值在 30 之间随机选取。

### 3.3 社区用户之间交互方式设计

网络社区用户之间传递的是各种各样的信息, 为了简化变量, 突出更有用的信息, 本文假设交互在两两之间进行。

用户之间的交互都分为两种方式: 有反馈的和无反馈的。

用户之间无反馈交互是指一个用户对另一个用户的行为没有任何动作。例如你分享一个微博时, 如果看到的人没有进行评论或者转发就认为这是你对他的无反馈交互。无反馈交互在网络社区用户的信息传递过程中占到很大的比例。

用户之间的有反馈交互则是指一个用户对另一个用户的行为采取了某一动作。在网络社区上面, 用户可以进行聊天、相互评论等有反馈的交互。这种传递方式增加了用户之间的关联度以及相互信任度。

用户之间的交互只会发生在同一个 Patch 或相邻

的 Patch, 而话题的类别是影响用户之间或者用户与网络社区之间交互的关键因素。

### 3.4 网络社区话题设计

根据前面的话题分类, 这里为了简化模型, 规定一类话题只从其对应的心理账户上影响用户的行为. 考虑到每个时间点(tick), 用户进入每个话题的概率是相同的, 则这种分类是可行的. 用颜色表示四类话题, 四类话题的初始比率是可以改变的, 不同的比率代表了不同的网络社区.

#### (1) 讨喜程度(like)

假设 1: 讨喜程度与社区归属感正相关.

每个用户都有自己的爱好, 在本模型的设定中, 假定一个话题的对用户的讨喜程度与他的社区归属感正相关. 设定讨喜程度类话题的颜色为红色(red).

用户会与相邻 2 个单位 patch 上的用户也建立联系(有反馈和无反馈的). 但不一定和所有用户都建立链接, 和多少相应用户建立链接是随机的.

因为讨喜程度体现的是社区归属感, 所以假定用户对社区的用户都很友好, 所以不仅会与同一个 patch 上的人建立联系, 还乐于与周围的人建立联系.

#### (2) 专业化程度(specialization)

假设 2: 专业化程度与知识共享正相关.

所谓网络社区的专业化程度, 是指这个网站面向的用户群体是否是垂直化的程度. 人们进入一个专业化程度高的社区主要是出于获取知识的考虑, 现实生活中例如派代网就是一个典型的电子商务类的网络社区, 去派代的人都是为了获取行业的最新资讯、观察他人的最新思想而去的. 提高这个参数的数值, 也就是提高这个网络社区的专业化程度是否会对用户的参与行为造成影响, 用户之间的交互方式是否会发生变化是本研究关心的问题. 设定专业化程度类话题的颜色为蓝色(blue).

用户只会于同一个话题(patch)上的人建立联系, 并且会与上面所有人都建立单向链接, 而随机地选择是否与该话题上的人建立有反馈链接.

专业化程度所体现的是知识共享这个心理账户, 而知识共享一定会发生单向的链接, 有反馈的链接则不一定发生.

#### (3) 朋友化程度(friend)

假设 3: 朋友化程度与人际关系维护正相关.

人们在进行交互时, 跟陌生人和朋友之间的交互

存在明显的区别. 现在的网络社区中, 无论是新浪微博还是其它一些网站都在鼓励实名制. 朋友的高度参与能够降低网络参与行为的风险, 且能够将现实生活中的关系网迁移到网络上, 明星的参与(例如微博)也会扩大网络社区的知名度, 吸引更多的人加入. 设定朋友化程度类话题的颜色为绿色(green).

用户与社区上所有人建立有反馈链接, 而是否与他们建立无反馈链接是随机的.

朋友之间的联系一般都是有反馈, 很少有无反馈的. 所以在本模型中, 假定所有人建立的都是有反馈链接, 且规定只与其中的一个人建立无反馈链接.

#### (4) 奖励管理制度(gift-management)

假设 4: 奖励管理制度高与个人价值认同正相关.

社区奖励管理制度对于形成个人在社区中的价值有重大的关系. 现在社交网站都在做奖励管理制度, 例如等级、徽章等的发放, 这个奖励管理制度的强度会对不同年龄层的人起到不同的作用. 设定奖励管理制度类话题的颜色为黄色(yellow).

用户与其所在 patch 以及该 patch 四周相邻的四个 patch 上的人建立链接, 建立怎样的链接以及和多少人建立链接都是随机的.

奖励管理制度主要体现的是社区和用户之间的交互, 模型中让这种影响成为随机的.

## 4 仿真结果分析

本文采用 Netlogo 对网络社区用户数量及社区属性对不同用户行为的影响进行仿真, 分析用户行为的变化规律.

### 4.1 用户数量变化趋势

设定初始用户为 500 人, 潜水者与活跃者比例为 7:3, 新用户由活跃者带入.

经过了 10 个时间点的变化, 总用户数为 609, 相比于初始状态增加了 21.8%. 其中潜水者有 398 人, 相比于初始状态增加了 13.7%; 活跃者有 211, 相比于初始状态增加了 40.7%. 总用户数、潜水者、活跃者的人数都在增加, 其中活跃者的增长率明显高于潜水者, 且又显著高于总用户数的增长率, 网络社区处于一个显著的发展期.

经过了 20 个时间点的变化, 总用户数为 459, 相比于 10 个时间点减少了 24.6%, 相比于初始状态减少了 8.2%. 潜水者有 375, 相比于 tick10 减少了 5.8%, 相

比于初始状态增加了 7.1%；活跃者有 84，相比于 tick10 减少了 60.2%，相比于初始状态减少了 44%。相比于 10 个时间点时，总用户数、潜水者、活跃者的总量都减少了，而总用户的减少主要是由于活跃者的减少造成的。相比于初始状态，总用户数也少量地减少了，这是潜水者和活跃者都减少的叠加效果。现在的网络社区已经处于一个用户数量下降的态势，社区对用户的吸引程度已经开始下降。经过 50 个时间点的变化，社区中已经没有用户了，走向了灭亡。观察用户数量在整个时间段的走势发现，用户总数、潜水者、活跃者的总量都呈抛物线形式，其中活跃者最先达到其数量的高峰期，紧接着是总用户数达到其数量的高峰期，再过了差不多 15 个时间点，潜水者才达到其数量的高峰期。活跃者也是最先消亡的。

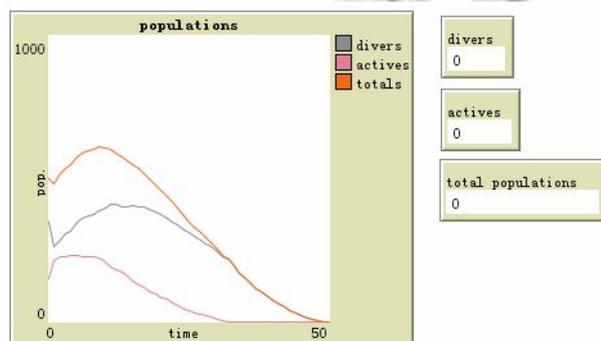


图 1 网络社区用户数量变化趋势

如图 1 所示，观察所考察的 50 个时间点内的总用户数、潜水者总数、活跃者总数的变化发现，它们各自都形成了一个下抛物线式的曲线，符合一个正常的社交网站的生命周期，有高速发展期、平缓发展期、走向衰亡期。

结论 1：一个网络社区中活跃者的数量趋势图与该网络社区的总用户数是同周期的，并且稍微快于总用户数的周期变化。在初始的时间段内，潜水者有一个显著的下降阶段(虽然很短)，与此同时，活跃者有一个明显的上升阶段。紧接着，潜水者、活跃者、总用户数都开始进入各自的高速成长阶段，活跃者先到达峰值，其次是总用户数，最后是活跃者。这说明可以用一个网络社区中的活跃者的数量变化曲线图来预测整个社区用户的数量变化曲线图，也就是判断这个社区所处的生命周期阶段。

#### 4.2 活跃者与潜水者的比例对用户数量的影响

将网络社区中初始的活跃者相对于潜水者的比例由 3:7 增加至 4:6，经过 5 个时间点潜水者的比率显著增加了 26.6%，活跃者的比率也显著地增加了 37%，网络社区中的总用户数量也增加了 31.2%。经过 10 个时间点后发现，网络社区中潜水者显著地增加了 29.1%，活跃者显著地增加了 56.3%，总用户数增加了 39%。相比于 5 个时间点，三类用户总量都明显地增加了，增加比率的趋势也相同，活跃者的增长率明显高于潜水者的增长率，而网络社区总用户数的增长率介于活跃者和潜水者的增长率之间。经过 50 个时间点，网络社区中总用户的峰值明显地提高了 39.7%。

结论 2：增加网络社区中活跃者相对于潜水者的比率，能够显著地增加网络社区中总用户、潜水者、活跃者的增长率及峰值，并明显地延长用户在网络社区中的逗留时间。

#### 4.3 各类话题对用户行为的影响分析

通过调整不同话题程度的比例，可以将话题对用户行为的影响关系进行两两对比分析。

(1) 话题讨喜程度与话题专业化程度对用户行为影响的对比分析

增加专业化程度相对于讨喜程度的比率，即增加一个话题在知识共享这个子时间心理账户相对于社区归属感这个子时间心理账户的值(讨喜程度:专业化程度:朋友化程度:奖励管理制度=4:3:2:1 变为讨喜程度:专业化程度:朋友化程度:奖励管理制度=3:4:2:1)，经过了 5 个时间点以后，社区用户的总数有所提高。具体体现在，潜水者总量增加了 5.8%，活跃者增加了 3.8%，用户总数增加了 4.9%。经过了 10 个时间点，这种比率的改变对网络社区用户数量的改变延续了前 5 个时间点的规律，潜水者总量增加了 5.2%，活跃者增加了 6.3%，用户总数增加了 5.6%。在整个模拟的时间段内，改变后的社区用户最大值较之改变前的增加了 3.3%，改变比率以后潜水者的总量曲线比之前的总量曲线在峰值附近的时间域变短，也就是说改变比率后潜水者的总数的变化程度加剧了。

结论 3：话题专业化程度相比于话题讨喜程度，对总时间心理账户有更显著的正向影响。

结论 4：话题专业化程度相比于话题讨喜程度，更能提高潜水者的参与程度。

与此类似，我们分别得出了以下结论

(2)话题讨喜程度与话题的朋友化程度对用户行为影响的对比分析

结论 5: 话题的朋友化程度相对于话题的讨喜程度, 提高了潜水者的增速幅度, 并且缩短了潜水者的生命周期。

结论 6: 话题的朋友化程度相对于话题的讨喜程度, 略降低了活跃者对该社区的参与程度。

(3)话题讨喜程度与话题的奖励管理制度对用户行为影响的对比分析

结论 7: 话题的奖励管理制度相对于话题讨喜程度, 能够正向地显著影响该网络社区中潜水者的参与程度, 从而提高整个社区的用户数量。

结论 8: 话题的奖励管理制度相对于话题讨喜程度, 能够正向地影响该网络社区中活跃者在该网络社区中的逗留时间, 从而也从侧面提高了整个社区的用户数量。

(4)话题专业化程度与话题的朋友化程度对用户行为影响的对比分析

结论 9: 话题的朋友化程度相对于话题专业化程度, 能够显著地提升网络社区中潜水者的参与程度, 从而提高网络社区中的用户总人数。

结论 10: 话题的朋友化程度相对于话题专业化程度, 会少量地减少网络社区中活跃者的参与程度。

(5)话题专业化程度与话题的奖励管理制度对用户行为影响的对比分析

结论 11: 话题的奖励管理制度相较于话题专业化程度, 减少了网络社区中活跃者的参与程度, 而对潜水者的参与程度没有明显的影响, 从而减少了网络社区中总用户数量的峰值。

结论 12: 话题的奖励管理制度相较于话题专业化程度, 增加了所有用户在网络社区中的逗留时间。

(6)话题朋友化程度与话题的奖励管理制度对用户行为影响的对比分析

结论 13: 话题的奖励管理制度相较于话题的朋友化程度, 能够明显地提升网络社区中潜水者的参与程度, 从而增加了网络社区的总用户参与度。

结论 14: 话题的奖励管理制度相较于话题的朋友化程度, 显著地提前了网络社区中活跃者离开的时间, 但是同时也显著地提高了活跃者在增加阶段的增长比率。

综上所述, 用户在参与网络社区时是具有生命周

期的, 包括高速发展期、平缓发展期、和走向衰亡期。网络社区中潜水者比率以及其在社区中的活跃程度对于整个网络社区而言是极为重要的, 因为潜水者的数量变化与网络社区的生命周期基本同步。可以通过分析总结网络社区中活跃者的趋势来预测整个网络社区用户的整体趋势, 在发现活跃者的参与度降低(体现在数量减少或者在社区中的逗留时间减少)时, 采取增加活跃者参与度的方式, 来提升该社区对用户的吸引程度。

不同的话题对于网络社区用户行为的影响是不同的。话题的奖励管理制度对于所有用户都具有重要的影响, 而话题的朋友化程度和专业化程度对于提高潜水者的参与是非常重要的, 较之于其他类型的话题, 话题的讨喜程度并不如我们日常想象中那么重要。因此网络社区经营者除了要静心设计社区奖励管理制度外, 在选择话题开辟讨论区时, 不能一味地只是讨大众喜欢, 还是应该从网络社区的类型出发, 选择有代表性的话题来提高社区粘性。对于关系型网络社区, 提高朋友化程度高的话题比例; 对于知识型社区, 则以提高专业化程度的话题比例来吸引用户。

## 5 结语

本文引入行为经济学中的心理账户理论对网络社区用户的参与行为进行分析, 通过 Netlogo 软件模拟用户之间以及用户和网络社区之间的交互过程以及用户对某个网络社区的时间心理账户估值过程, 总结出了 14 条结论。这些结论对网络社区的经营者改善网络社区建设, 增加用户粘性具有重要意义。

## 参考文献

- 1 周翔, 张小雨. 网络社区互动参与主体因素与调控分析. 新闻界, 2012, (18): 45-50.
- 2 付丽丽, 吕本富, 裴瑞敏. 关系型虚拟社区用户参与机制研究. 经济管理, 2009, 31(5): 134-139.
- 3 周姗仪. 中国网络社区用户特征及动机研究[学位论文]. 上海: 复旦大学, 2010.
- 4 余伟. 基于本体的微博客用户行为模型研究. 广东技术师范学院学报(自然科学版), 2010, 31(2): 27-30.
- 5 许博, 胥正川, 邵兵家, 等. 影响网络社区用户参与的社会因素及其实证研究. 现代管理科学, 2010, (3): 8-10.
- 6 Thaler R. Mental accounting and consumer choice.

- Marketing Science, 1985, 4(3): 199–214.
- 7 Barberis N, Huang M. Mental accounting, loss aversion, and individual stock returns. *The Journal of Finance*, 2001, 4: 1247–1292.
- 8 罗光铁. 个人所得税起征点对投资影响的心理账户分析. *财经界(学术版)*, 2013, 5: 250.
- 9 陈庭强, 郑坤法, 何建敏. 心理账户交互作用下证券投资组合风险度量模型研究. *北京理工大学学报(社会科学版)*, 2012, 14(6): 60–63.
- 10 Gupta S, Kim HW. Value-Driven Internet Shopping: The Mental Accounting Theory Perspective. *Psychology & Marketing*, 2010, 27(1): 13–35.
- 11 李爱梅, 郝玫, 李理, 凌文铨. 消费者决策分析的新视角: 双通道心理账户理论. *心理科学进展*, 2012, 20(11): 1709–1717.
- 12 陈乾鑫, 孙晓敏. 心理账户对消费者消费行为的影响研究. *心理研究*, 2011, 4(4): 65–70.
- 13 李爱梅. 心理账户与非理性经济决策行为研究. 北京: 经济科学出版社, 2007. 13–14.
- 14 丁浩, 徐凤. 时间分配决策中心理账户存在证据的探索. *宜春学院学报*, 2010, 32(10): 144–146.
- 15 杨亮霞. 基于心理账户视角的时间与金钱的心理分析[学位论文]. 广州: 暨南大学, 2009.