



文章编号: 1005-9679(2017)02-0043-05

虚拟社区用户创新价值测度模型研究 ——以汽车论坛为例

林 杰 陈亚萍

(同济大学 经济与管理学院, 上海 200092)

摘要: 吸纳用户参与产品创新的首要步骤是识别具有创新价值的用户。相比于传统的问卷调查方式, 利用虚拟社区发现创新用户效率高、成本低。首先对虚拟社区中的创新用户特征进行分析, 归纳出创新用户在需求领先水平、创新意愿水平、专业知识水平、产品使用经验、网络连接强度和社区活跃程度六个方面具有领先优势。其次, 运用层次分析法, 构建汽车论坛用户价值度评估指标体系, 建立汽车论坛用户创新价值测度模型, 为企业识别有价值的创新用户、吸纳创新用户参与产品创新提供理论基础。

关键词: 共同创造; 虚拟社区; 创新用户; 用户价值

中图分类号: F490.3 **文献标志码:** A

Research on Evaluation Model for User Innovativeness in Virtual Communities -A Case Study of Automobile BBS

Lin Jie Chen Yaping

(School of Economics & Management, Tongji University, Shanghai 200092)

Abstract: The first step to involve users into product innovation is to identify innovative users. Compared with traditional methods such as customer questionnaires, utilizing virtual communities to identify innovative users is more efficient and less costly. Firstly the study analyzed the characteristics of innovative users in virtual communities and discovered that innovative users tends to be advanced in needs, high in willingness to innovate, rich in product knowledge, rich in user experience, strong in network connection, and active in communities discussion. Based on the characteristics analysis, attributes and metrics that can be used to evaluate user innovativeness were selected, and the Automobile Forum User Innovativeness Evaluation Model was built for further innovative user identification. Enterprises can take advantage of the study outcome to identify innovative users and co-create with users.

Key words: co-creation; virtual community; innovative user; user value

1 虚拟社区创新用户特征分析

虚拟社区创新用户除了具有一般创新用户的创新特征外, 因为其虚拟社区用户的身份, 在其网络社交行为中也会表现出不同于一般用户的网络特征。本文从创新性和网络性两个方面提出了以下 6 个特征: 需求领先水平, 创新意愿水平, 专业知识水平, 产品使用经验, 网络连接强度和社区活跃程度。这 6 个特征为用户创新价值内涵在虚拟社区的体现, 与用户的创新价值呈正相关关系。

1.1 创新特征

通过分析具有创新性的用户(包括领先用户、早期采用者、产品不满用户等)的相关研究, 本文将创新用户的特征归纳为 4 个方面: 高需求领先水平、高创新意愿水平、高专业知识水平和丰富的产品使用经验。

(1) 需求领先水平。具有市场创新性的用户应该具备发现市场上潜在需求的能力。对创新源的研究表明, 一些用户能够早于其他用户采取创新行动。Martin Schreier 等人发现, 具有创新性的

收稿日期: 2017-03-13

基金项目: 社交媒体中用户创新价值度测量模型及互动创新管理方法研究(编号: 71672128)

作者简介: 林杰, 同济大学经济与管理学院教授, 研究方向: 决策支持系统、多智能代理仿真、电子商务和商业智能; 陈亚萍, 同济大学经济与管理学院硕士研究生, 研究方向: 信息管理与信息系统。



领先用户对市场趋势越敏感、越能够把握市场发展动向。而创新用户的当下实际需求能够体现主流市场将来的需求。创新用户能够早于其他用户采取创新行动的条件之一，就是能够早于其他用户发掘到市场上还未扩散的新需求。

在问题解决方面的经典研究也表明：只能从惯常的角度看待事物的人很难对该事物产生创新性想法，即功能固着（Function Fixedness）。开发产品需要两方面信息：需求相关的信息掌握在用户手中，而解决问题的技术知识一般为企业内部的技术人员提供，部分用户也可能拥有丰富的领域专业知识。而这些用户掌握的市场和需求相关知识是制造商在可接受成本范围内很难获取到的。创新用户对潜在需求的准确感知和把握，使得创新用户能够从创新性的角度思考问题，提出解决方案。

（2）创新意愿水平。创新用户需要具有较高的创新意愿才能驱动自己采取创新行动。由于目前的市场上不存在满足自己需求的产品，用户可能会选择自己创造符合自己要求的产品。当市场上没有满足自己需求的产品时，创新用户比其他用户表现出更高的改造现有产品或创造新产品的意愿。

用户的创新意愿水平由用户期望从创新行动中的获益程度决定。当用户期望从创新中获取的收益越多时，用户的创新意愿就越强烈。创新用户的高期望收益往往与满足自身的需求相关；换言之，创新用户期望的收益大多是获得满足自身需要的产品，获得更好的产品使用体验。

用户的创新意愿水平由用户对产品开发或改进的证据体现。具体而言，在网络论坛上，用户会对产品的不足提出改进意见，或者分享自己的创新想法。

（3）专业知识水平。满足需求的动机并不能完全促成用户的创新行为，良好的专业知识水平是创新用户发掘潜在市场需要、表现创新意愿的基础。创新用户的创新成果同时受到动机和能力的影响。研究表明，用户的专业知识水平对用户的创新行为有积极的影响。

对领先用户的研究也表明，在创新和知识方面具有领先性的领先用户，相对于普通用户具有更多的内部技能和外部资源；领先用户在特定领域能力更强，知识更丰富，对新技术的接受能力更好，而且更可能采用新技术来解决问题。在其他条件相同的情况下，具有丰富的专业知识的用户创新成本会更低，也就更可能进行创新。因此，创新用户在产品相关的专业领域一般比普通用户具有更丰富和更精深的专业知识。

（4）产品使用经验。创新用户往往是基于自己的使用体验挖掘新创意和新需求，所以具有高价值度的创新用户，往往具有丰富的产品使用经验。使用产品的时间越长、经验越丰富，用户越能够发现现有产品的不足之处，并能够运用丰富的产品使用经验，进行改动和创新。由此可见，丰富的产品使用经验是创新用户的一项重要特征。

对现有汽车产品提供的服务和功能不满意的用户，一般会有更强大的驱动力在社交媒体上讨论产品的不足，提出改进意见，甚至在现实中对现有产品进行改进。正是因为他们希望得到功能更强大、服务更优质的产品，而这样的产品在市场上并不能获得，所以，创新用户才有了自己动手解决、实现自己需求的动机。因此，创新用户往往拥有丰富的产品使用经验，甚至对现有产品有不满情绪的用户。

1.2 网络特征

网络平台将传统时代企业定位用户需求的路径缩短到最小，以前所未有的低成本和便捷度将用户需求推动到驱动生产的首要位置，对于企业的价值创新发生了全方位、多层次的变动。企业根据用户的反馈、评价、用户的数据寻找创新的方向，创新导向加速向以服务用户需求转变；在Web 2.0技术环境下，用户甚至主导创新，不仅是创新成果的需求者，也是创新的来源，促进以公司为中心的封闭式价值创造模式向顾客参与的共同创造模式演变。

（1）网络连接强度。网络连接强度是指网络社区中用户与其他用户的关联强度。创新用户往往都是社区中的活跃分子，具有很强的意见领袖特质。也正是通过向他人寻求帮助和为他人提供帮助，创新用户与具有相同兴趣爱好的人联系起来，通过信息共享不断完善自己的创意。

网络连接强度是用户与其他用户的主动关联与被动关联之和。当用户参与了其他用户发布的主题帖讨论时，该用户就与发布主题帖的用户产生了关联；当用户发布主题帖时，也就与其他回复主题帖的用户产生了关联。网络社区中创新价值较高的用户因为其需求领先的特性和专业知识领先的特性，使得他们容易获得其他用户的认可，并通过发表高质量的主题和回帖，引起其他用户的关注并获得他们的认可，其他用户也会对这些用户的高质量内容产生兴趣并持续关注。因此，具有高价值的创新用户，在网络社区中往往具有较高的网络连接强度。

（2）社区活跃程度。社区活跃程度是对虚拟社区用户分享自己的专业知识、创新想法和创



新解决方案行为的度量。知识共享是虚拟社区存在的核心价值，也是虚拟社区存在的原因之一。Gianluca Marchi 对品牌社区的研究发现，虚拟社区用户的分享和合作的意愿越强烈，其创新水平就越高。虚拟社区用户的社区活跃程度反映了用户的分享和合作意愿。因此，社区活跃程度也是衡量汽车论坛用户创新能力的重要指标。

网络论坛的创新用户具备了产品相关领域的技能和能力。若该用户不能够积极参与网络论坛的讨论或活动，那么该用户的创新方案或者想法就不能够被广泛传播或者被企业发现。频繁的专业领域的交流，是产生不同思想火花和创新灵感的非常有效的方式。

2 汽车论坛用户创新价值测度模型

2.1 指标筛选

在分析汽车论坛创新用户的特征之后，建立

能够用于汽车论坛用户创新价值的评估指标，设计调查问卷并邀请专家对初步建立的指标进行评估。具体的筛选流程如下：

专家对每个具体的汽车论坛用户创新价值指标进行评估，评估的等级从完全不必要到非常必要，对应的分数从 1 分到 4 分；此外，专家也可以添加调查问卷中未出现的指标；

收集专家评估，对问卷中提出的指标评估结果进行统计，并对专家增加的指标进行统计、分析和汇总，添加初步建立的指标体系遗漏的指标。

计算各评估指标的最终得分，根据最终得分确定汽车论坛创新用户识别的有效指标。指标的选择标准具体为：该指标必须使大部分专家的评估结果达到必要，即该指标的得分必须要超过中间分值 $(1+2+3+4)/2=2.5$ 分。最终的评估结果如表 1 所示。

表 1 汽车论坛用户创新价值评估指标筛选结果

| 汽车论坛创新用户特征 | 汽车论坛用户创新价值评估指标 | 最终得分 | 是否选取 |
|------------|-------------------------|------|------|
| 需求领先水平 | 用户发布帖子中涉及汽车需求提升的发帖数 | 1.62 | N |
| | 用户发布帖子中涉及汽车需求提升的回帖数 | 1.67 | N |
| | 用户发布帖子中涉及汽车需求提升的浏览数 | 1.63 | N |
| | 用户发布帖子中涉及汽车需求提升的精华帖数 | 3.18 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及汽车需求提升的回帖赞同数 | 3.41 | Y |
| | 用户回复他人涉及汽车需求提升帖子的回帖数 | 2.83 | Y |
| 创新意愿水平 | 用户发布帖子中涉及汽车创新的发帖数 | 3.49 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及汽车创新的回帖数 | 3.23 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及汽车创新的浏览数 | 3.77 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及汽车创新的精华帖数 | 1.79 | N |
| | 用户发布帖子中涉及汽车创新的回帖赞同数 | 1.55 | N |
| | 用户回复他人涉及汽车创新帖子的回帖数 | 2.61 | Y |
| 产品使用经验 | 用户发布帖子中涉及使用体验分享的发帖数 | 3.64 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及使用体验分享的回帖数 | 2.78 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及使用体验分享的浏览数 | 1.91 | N |
| | 用户发布帖子中涉及使用体验分享的精华帖数 | 1.95 | N |
| | 用户发布帖子中涉及使用体验分享的回帖赞同数 | 2.19 | N |
| | 用户回复他人涉及使用体验分享帖子的回帖数 | 1.99 | N |
| 专业知识水平 | 用户拥有的汽车数量 | 2.62 | Y |
| | 用户发帖和回帖中使用的汽车专业词汇数量 | 3.51 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及汽车产品性能讨论的发帖数 | 1.79 | N |
| | 用户发布帖子中涉及汽车产品性能讨论的回帖数 | 2.13 | N |
| | 用户发布帖子中涉及汽车产品性能讨论的浏览数 | 1.77 | N |
| | 用户发布帖子中涉及汽车产品性能讨论的精华帖数 | 3.33 | Y |
| | 用户发布帖子中涉及汽车产品性能讨论的回帖赞同数 | 2.08 | N |
| | 用户回复他人涉及汽车产品性能讨论帖子的回帖数 | 2.12 | N |
| 网络连接强度 | 发帖数量 | 2.76 | Y |
| | 回帖数量 | 2.62 | Y |
| | 被回帖数量 | 3.18 | Y |
| 社区活跃程度 | 网站访问频次 | 3.08 | Y |
| | 最后登录时间 | 3.59 | Y |
| | 用户论坛积分 | 1.82 | N |
| | 注册时长 | 3.09 | Y |
| | 平均停留时长 | 2.94 | Y |



2.2 模型构建

使用层次分析法，构建汽车论坛用户创新价值测度模型。具体过程为：根据用户创新价值评估指标的筛选结果，建立递阶层次结构体系；邀请在指标筛选中表现良好的专家对各指标的相对重

要程度进行打分，构建各层次的判断矩阵；最后进行层次单排序和总排序，并完成一致性检验。

应用层次分析法，最终得到的汽车论坛用户创新价值测度模型如表 2 所示。

表 2 汽车论坛用户创新价值测度模型

| 汽车论坛创新用户特征 | 特征含义 | 特征权重 | 汽车论坛用户创新价值评估指标 | 指标权重 |
|------------|--|------|------------------------|---------|
| 需求领先水平 | 需求领先主要体现在对现有产品不满和提出新的未被满足的需求。 | 0.36 | 用户相关发帖的精华帖数 | 0.246 8 |
| | | | 用户相关发帖的回帖赞同数 | 0.077 7 |
| | | | 用户回复他人相关发帖的数量 | 0.032 6 |
| 创新意愿水平 | 创新意愿主要体现在用户自主改造现有的汽车产品，使其更符合自己的个性化需求。 | 0.07 | 用户相关发帖的发帖数 | 0.032 8 |
| | | | 用户相关发帖的浏览数 | 0.006 7 |
| | | | 用户相关发帖的回帖数 | 0.019 4 |
| 产品使用经验 | 产品使用经验主要体现在用户在论坛上分享自己的购车经历和用车体验等。 | 0.13 | 用户回复他人相关发帖的数量 | 0.011 2 |
| | | | 用户相关发帖的发帖数 | 0.075 7 |
| | | | 用户相关发帖的回帖数 | 0.037 9 |
| 专业知识水平 | 专业知识水平度量的是用户对汽车相关专业知识的了解程度，主要体现在用户对汽车领域专业词汇的应用和对汽车产品性能的分析。 | 0.19 | 用户拥有的汽车数量 | 0.018 9 |
| | | | 用户发帖和回帖中使用的汽车专业词汇数量 | 0.047 6 |
| | | | 用户发布帖子中涉及汽车产品性能讨论的精华帖数 | 0.142 7 |
| 网络连接强度 | 网络连接强度衡量的是用户在汽车论坛上与他人的连接强弱。 | 0.2 | 发帖数量 | 0.105 6 |
| | | | 回帖数量 | 0.027 9 |
| | | | 被回帖数量 | 0.066 5 |
| 社区活跃程度 | 社区活跃程度衡量的是用户在汽车论坛中登录、在线等活动的活跃程度。 | 0.05 | 网站访问频次 | 0.017 6 |
| | | | 最后登录时间 | 0.006 8 |
| | | | 注册时长 | 0.008 |
| | | | 平均停留时长 | 0.017 6 |

根据上述得出的汽车论坛创新用户价值测度模型，根据用户在汽车论坛的表现为各个指标进行赋值，计算汽车论坛用户的创新价值得分，从而对汽车论坛用户的创新价值度进行评估。

基于上述分析，设 $N=\{n_1, n_2, \dots, n_N\}$ 表示参与评估的汽车论坛用户群体，根据模型中各个指标的含义对其赋值，建立汽车论坛用户创新价值的评估矩阵，如表 3 所示。

表 3 汽车论坛用户创新指标得分矩阵

| | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 | X_5 | X_6 | X_7 | ... | X_{19} |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|------------|
| n_1 | $x_{1,1}$ | $x_{1,2}$ | $x_{1,3}$ | $x_{1,4}$ | $x_{1,5}$ | $x_{1,6}$ | $x_{1,7}$ | ... | $x_{1,19}$ |
| n_2 | $x_{2,1}$ | $x_{2,2}$ | $x_{2,3}$ | $x_{2,4}$ | $x_{2,5}$ | $x_{2,6}$ | $x_{2,7}$ | ... | $x_{2,19}$ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| n_N | $x_{N,1}$ | $x_{N,2}$ | $x_{N,3}$ | $x_{N,4}$ | $x_{N,5}$ | $x_{N,6}$ | $x_{N,7}$ | ... | $x_{N,19}$ |

用 W_i 表示第 i 个 3 级指标相对于总目标的综合权重，则：

$$\sum_{i=1}^{19} W_i = 1 \quad (1)$$

则第 i 个汽车论坛用户的领先能力总得分为：

$$X_i = \sum_{i=1}^{19} (W_1 X_{i,1} + W_2 X_{i,2} + W_{19} X_{i,19}) \quad (2)$$

根据式 (2)，计算每个汽车论坛用户的 X 值，即可获得该用户的创新价值度，从而识别出汽车论坛具有创新价值的用户。

2.3 实例分析

以汽车之家途观 / 途观 L 论坛 (<http://club.autohome.com.cn/bbs/forum-c-4274-1.html>) 为例，使用爬虫软件收集该论坛至 2016 年 12 月的发布帖子的用户信息和帖子数据，使用文本分类和情感极性分析技术对用户信息进行处理，获取相关的数据；对处理后得到的信息进行标注差标准化，运用式 (2) 计算用户的创新价值度，部分结果如表 4 所示。

在网络特征上，具有较大创新潜力的用户更可能是处于网络连接中心、在社区活跃的论坛用户；创新特征上，具有较好创新潜力的用户往往具有丰富的专业知识和产品使用经验，但是只有



表 4 用户创新价值度信息

| 排名 | 用户名 | 需求领先水平 | 创新意愿水平 | 产品使用经验 | 专业知识水平 | 网络连接强度 | 社区活跃程度 | 用户创新价值 |
|----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | cnzy925 | 2.91 | 0.52 | 4.07 | 0.83 | 0.89 | 2.20 | 2.06 |
| 2 | 极品家丁 | 0.99 | 0.87 | 0.87 | 5.97 | 1.02 | 3.22 | 2.03 |
| 3 | tianyufifa | 0.70 | 0.05 | 0.54 | 2.55 | 0.90 | 0.23 | 1.00 |
| 4 | Hermes1991 | 0.95 | 0.91 | 1.28 | 0.71 | 1.06 | 0.54 | 0.95 |
| 5 | megageorge | 0.32 | 0.52 | 1.35 | 0.81 | 1.14 | 0.33 | 0.73 |
| 6 | 小翘翘爱大车 | 0.55 | 0.06 | 1.22 | 0.13 | 1.08 | 0.35 | 0.62 |

少部分人能够表现出发现潜在需求或自主改造或创新的能力，而在需求领先和创新意愿特征上表现优良的用户，往往是高价值的创新用户。

根据以上发现，企业在与用户互动创新时，可以根据用户的不同特点采取不同的互动创新模式。对于高价值的创新用户，吸纳用户参与产品创新或改进，发掘市场的潜在需求；对于中价值的创新用户，利用其丰富的专业知识和产品经验，邀请参与产品评估测试，根据用户反馈改进产品；对于数量较多低价值度的创新用户，利用其在用户群体中的影响力，有针对性地开展营销推广工作。

4 结论与展望

本文根据虚拟社区用户创新特征和网络特征出发，提出了虚拟社区创新用户应该在以下 6 个方面有优于普通用户的表现：需求领先水平、创新意愿水平、产品使用经验、专业知识水平、网络连接强度和社区活跃程度。以汽车论坛为例，筛选与创新用户的特征对应的评价指标，建立评价指标体系，并且运用层次分析法，确定各指标的权重，建立汽车论坛用户创新价值测度模型。通过网络社区发现创新用户，相较于传统的线下用户调查（如问卷调查）等方式，具有效率高、成本低、结果不受被调查者自我评估影响等优点。本文提出的用户创新价值度模型能够良好地区分具有不同价值度的用户，为企业寻求具有高创新价值度的用户、协同用户进行产品创新提供了线索和思路。

后续研究应该从文本分析的角度出发，进一步探索如何利用虚拟网络社区用户的发帖、回帖内容挖掘出其中体现的用户价值。虚拟论坛中有大量用户发布的内容，通过自然语言处理和大数据技术等实现非人工处理用户发布的内容，实现对虚拟社区海量文本信息的利用和对创新用户的挖掘。通过文本挖掘等技术发掘出虚拟社区的创新想法，可以为企业的产品创新提供新思路。

参考文献

- [1] Barczak G, Griffin A, Kahn K B. Perspective: trends and drivers of success in NPD practices: results of the 2003 PDMA best practices study[J]. *Journal of product innovation management*, 2009, 26(1): 3-23.
- [2] Morrison P D, Roberts J H, Von Hippel E. Determinants of user innovation and innovation sharing in a local market[J]. *Management science*, 2000, 46(12): 1513-1527.
- [3] Von Hippel E. Lead users: a source of novel product concepts[J]. *Management science*, 1986, 32(7): 791-805.
- [4] Von Hippel E. Economics of product development by users: The impact of "sticky" local information[J]. *Management Science*, 1998, 44(5): 629-644.
- [5] Rogers E M. *Diffusion of innovations*[M]. Simon and Schuster, 2010.
- [6] Schreier M, Oberhauser S, Pr ü gl R. Lead users and the adoption and diffusion of new products: Insights from two extreme sports communities[J]. *Marketing Letters*, 2007, 18(1-2): 15-30.
- [7] Allen T J, Marquis D G. Positive and negative biasing sets: The effects of prior experience on research performance[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1964 (4): 158-161.
- [8] Eric von Hippel, "Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation" [J]. *Management Science*, 1994,40(4): 429-439.
- [9] Morrison P D, Roberts J H, Midgley D F. The nature of lead users and measurement of leading edge status[J]. *Research policy*, 2004, 33(2): 351-362.
- [10] L ü thje C, Herstatt C. The Lead User method: an outline of empirical findings and issues for future research[J]. *R&D Management*, 2004, 34(5): 553-568.
- [11] Christian Luthje. "Characteristics of Innovating users in a consumer goods field—An empirical study of sport-related product consumers" [J]. MIT Sloan School of Management, Working Paper, Jan, 2002: 4331-02.
- [12] 陈劲, 龚焱, 雍灏. 技术创新信息源新探: 领先用户研究 [J]. *中国软科学*, 2001(1): 86-88.