

面向网络开放创新社区的设计参与者角色研究

梁若愚¹, 张凌浩¹, 郑庆²

(1.江南大学, 无锡 214122; 2.天津大学, 天津 300072)

摘要: **目的** 研究基于网络社区的开放设计活动中用户所扮演的角色。**方法** 基于社会网络分析与内容分析方法, 对 Local Motors 社区中的 Rally Fighter 产品设计项目展开研究, 解析不同类型用户在设计活动中所发挥的作用, 进而判断其扮演的角色。**结果** 分析结果显示, 在开放设计活动中, 网络社区用户主要扮演引导人员、专家级参与人员、多用途人员、积极参与人员、普通参与人员、沟通人员 6 类角色。**结论** 引导人员、专家级参与人员、多用途人员、沟通人员等是开放设计项目的核心参与者, 对于开放创新活动具有重要的促进作用, 这部分用户占总用户群体的比例较小 (10.1%), 企业需要重点关注; 普通参与者在设计活动中占比最高 (78.1%), 尽管此类用户对于开放设计的贡献相对较小, 但由于他们中有可能隐藏着具有专业技术能力的用户, 所以企业需要探索更有效的方法来发掘这类人员, 并激励其参与创新活动。

关键词: 开放式设计; 网络社区; 用户角色; 社会网络; 内容分析

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)22-0017-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.22.004

User Roles in the Open Design Projects in Context of Innovative Online Community

LIANG Ruo-yu¹, ZHANG Ling-hao¹, ZHENG Qing²

(1.Jiangnan University, Wuxi 214122, China; 2.Tianjin University, Tianjin 300072, China)

ABSTRACT: The work aims to study the user's role in the open design activities based on the online community. Rally Fighter product design project in the community of Local Motors was studied based on the social network and content analysis to analyze the role of different types of users in the design activity, thus judging the role they played. The analysis results revealed that the users of online community mainly played the roles like guide, experts, multi-role participant, active participant, regular participant and communicator in the open design activities. The guides, experts, multi-role participants and communicators are the key participants of open design projects. Although accounting for a small amount (10.1% of the users), they contribute a lot to the open innovation activities. Thus, the operators of enterprises should pay more attention to these users. Additionally, although the impacts of regular participants on open design are relatively small, they are a very large group (78.1% of the users). Therefore, enterprises should put efforts to explore more effective means to identify the users with professional technical capability from the regular participants, and encourage them to take part in the innovation events.

KEY WORDS: open design; online community; user roles; social network; content analysis

随着互联网技术的快速发展, 世界各国相继提出了一系列重大发展战略, 如“美国工业互联网”、“德

国工业 4.0”、“中国制造 2025”等, 以此支持网络技术与传统产业的融合。在制造业领域, 互联网技术的深

收稿日期: 2018-08-12

基金项目: 江苏省“六大人才高峰”项目 (JY-002); 江苏省第五期“333 工程”项目 (2016III-2517)

作者简介: 梁若愚 (1988—), 男, 山东人, 博士, 江南大学讲师, 主要从事设计方法与网络社区方面的研究。

通信作者: 张凌浩 (1974—), 男, 江苏人, 博士, 江南大学教授, 主要从事中国产品设计战略与方法、用户体验设计方面的研究。

度应用,以及大数据、云计算等技术的发展进一步推动了企业创新设计模式的转变,在这一背景下,开放式创新凭借其“有效打破组织边界、快速整合外部资源、快速响应市场需求”等优势,逐渐受到产业界的青睐^[1]。互联网创新社区的迅速崛起使开放创新设计的参与者范围从原有的企业外部专家、上下游协作方等进一步扩大到普通网民,此类平台为企业和用户的直接沟通提供了渠道,降低了开放创新的实施门槛。然而,目前围绕基于创新社区的开放式产品设计理论方法研究尚处于初始阶段,一系列科学问题如设计信息提取与转换、开放式设计管理、设计任务与用户能力匹配、设计者角色等尚待讨论,针对这一现状,本文拟从创新参与者的视角切入,研究各类社区用户在开放设计活动中所扮演的角色,以弥补现有不足。

1 网络开放创新社区的兴起

由企业主导的产品创新在准确把握用户真实需求与意愿方面存在较大缺陷^[1]。在众多消费领域,不同用户的个体差异性导致了其对产品与服务的需求也存在较大差别,然而受到技术、成本等因素的制约,制造商往往难以精准、快速地了解所有用户的需求,故大多数企业仍旧根据市场的发展趋势来开展产品创新活动。另外,随着营销理念的革新与消费观念的改变,用户角色也在悄然发生变化。他们不再被动接受产品与服务,而是主动表达自己的需求与期望,积极贡献相关内容并参与到产品创新过程中。面对当前愈发激烈的市场竞争,用户参与创新为企业提供了一种便捷、有效的创新途径,它能弥补制造商存在的不足与缺陷,使企业高效、准确地开发出符合用户需求的产品与服务。

信息与通讯技术的快速发展为用户参与创新提供了可靠途径。为了能够有效吸引用户参与产品创新,越来越多的企业如宝洁、戴尔、3M、乐高等开始构建在线产品创新社区以获取用户贡献的有效内容。宝洁公司为了吸引外部人员和企业为公司提供创意,建立了 Open Innovation 网络社区,在社区中分享用户创意、市场经验和品牌效益等,提升产品创新度。通过这种方式,宝洁公司大幅提高了产品研发效率,降低了研发成本,每年可节省研发经费 3000 多万美元。戴尔建立了 IdeaStorm 网络社区,吸引全球的戴尔用户共同参与产品的设计和和改进^[2],到目前为止,用户共提交了 28577 个意见和想法,发表了 103795 次评论,其中有 550 个想法被采纳。3M 公司非常注重用户在产品研发中所发挥的作用,很早便提出基于“领先用户”的开放创新策略,让其参与到新产品的开发过程中,目前,约有 65% 的新产品创意和解决方案诞生于领先用户研发团队^[3]。

在国内,用户参与的产品创新社区起步相对较晚,但也取得了一定成绩。小米社区是由小米公司建

立的产品创新社区,社区成员通过贡献与产品相关的信息,如产品评价、缺陷、使用感受、抱怨、需求等支持企业开展研发活动。目前,小米公司的全系列智能手机产品都是在用户的支持下完成开发的。

2 开放创新中用户角色及贡献

在传统的企业内部封闭式设计过程中,设计团队由来自不同领域的人员组成,这些人员根据专长扮演不同的角色,如组织者、设计者、知识贡献者、个人角色、跨领域角色等,并协同推进设计活动的开展^[4]。同样,在开放式社区中用户也有着不同的角色类型。

开源软件社区是最典型的开放式创新社区之一,在软件开发过程中,用户的决策权和编程能力有很大区别,从核心团队到消极用户逐渐降低^[5-6],基于这一特性,Nakakoji 等将用户分为 8 种类型^[7]。从社交的角度来看,用户在社交网络中的不同位置也造成他们角色的区别,比如中心用户、外围用户等^[8-9]。在开放知识社区中,用户类型包括建议者和使用者,前者经常回答问题,后者主要获取建议和技术方案^[10]。从社会的角度出发,主要定义了领导者、激励者和讨论者 3 种用户及其角色^[11]。在开放式创新社区中,根据用户发帖的频率和数量,用户角色可以划分为活跃用户和潜水者,前者经常发帖并参与讨论,后者很少发帖^[12]。Füller 等根据用户的中心入度、中心出度和创意数量 3 个指标^[13],将用户划分为社交者、创意提交者、主持者、有效贡献者、消极创意提交者和消极贡献者 6 种角色类型。

针对互联网社区的用户角色分析方法主要有两种:内容分析法和社会网络分析法。前者关注用户的行为,根据行为特点如参与次数和频率、决策权利和技术能力、参与行为类型、行为偏好和形式、不同阶段的产品创新行为差异等区分用户角色^[14-15]。后者根据交互关系区分人员的位置和角色,注重用户与他人的交互关系以及在关系网络中的地位,用于区分用户类型的指标,包括关系数量、参与交互程度等^[16]。

目前围绕开放网络平台的用户角色的研究主要集中在社区层面,而对于设计项目开发过程中用户所扮演的具体角色的讨论则较为匮乏。针对这一问题,本文拟结合社会网络分析与内容分析两种方法,对基于开放创新社区的产品设计活动中各类用户的角色及贡献展开研究。

3 互联网开放式产品设计用户角色研究

本研究所依托的开放产品设计案例来源于 Local Motors (LM) 社区,LM 是一家位于美国的汽车创业公司,始建于 2007 年,其业务完全通过网络社区开展。该公司构建了一个由产品用户、发烧友、业余设计者、专业设计人员等组成的全球合作创新社区,以

网络平台作为联系、聚合、离散的设计资源，并在线下完成产品的测试与制造。目前，该社区共有 108 名雇员，150233 名社区成员，汇集了 6000 多个方案、2000 多个创意，并开展了 87 个产品设计项目。在这些设计活动中，以 Rally Fighter (RF) 项目最具代表性，其目标在于设计研发一款大型越野车，该项目从外形、结构设计到装配制造全部由 LM 公司与社区用户协同完成，在此过程中共吸引了 653 名社区参与者，针对百余个设计主题进行了千余次讨论，提出了 21 个创意，攻克了 16 个技术瓶颈。该车型推出以来，获得了市场的广泛好评。该项目已经完结，且流程完整、参与人数众多、信息丰富，因此本文将以此为研究对象，分析用户在开放设计活动中所扮演的角色。

3.1 研究方法

本文基于内容分析法和社会网络分析法，对 RF 项目当中社区用户所扮演的角色进行分析，基本流程如下：(1) 利用爬虫工具采集 RF 项目的全局数据，主要包括 LM 社区中 RF 项目版块下管理员及用户所发表的主题讨论帖、评论内容以及用户发帖统计信息、交互信息（如评论的发出者及接收者等）、持续在线时长等；(2) 利用社会网络分析工具等构建 RF 项目的用户交互网络模型，进而通过内容分析确定模型中的每个节点（即用户）贡献的创新内容数量；(3) 基于参与度、交互度、有效贡献度 3 个指标对节点进行聚类分析，根据统计学特征将用户分成不同子类；

(4) 利用内容分析法对每个子类的用户贡献内容、在线行为特征等进行深入分析，确定各子类用户在设计项目中扮演的角色。

社会网络分析法是一种基于统计学方法、图论等发展起来的定量分析方法，在政治经济体系、人口流向、国际贸易、社会组织发掘等领域被广泛应用，并发挥了重要的作用。网络指的是节点之间的互联关系，社会网络即是由社会关系所构成的结构。在互联网社区中，社会网络可以用来描述用户及用户群之间的交互关系，根据主题帖的发出方与接收方建立联系路径，基于这些路径和节点分析用户的中心性、用户派系以及核心—边缘结构等，从而反映出社区的交互特性。

内容分析法是一种传统的定性研究方法，通过人工解析文本来概括内容主旨，利用统计学方法对归纳后的主旨进行趋势分析，从而获得趋向性结果。网络社区用户贡献内容规模庞大，传统的人工分析方法难以奏效，因此，本文利用数据挖掘技术中的文本分析工具对用户贡献内容进行解析，以了解用户发表内容的性质与内涵。

3.2 实证分析

利用基于 Java 自行开发的爬虫程序对 RF 项目的全部用户数据进行抓取，共获得 233 个设计主题帖及 7387 条评论，基于数据信息构建用户交互关系矩阵，将矩阵导入 Ucinet6.0 生成用户关系网络，见图 1。

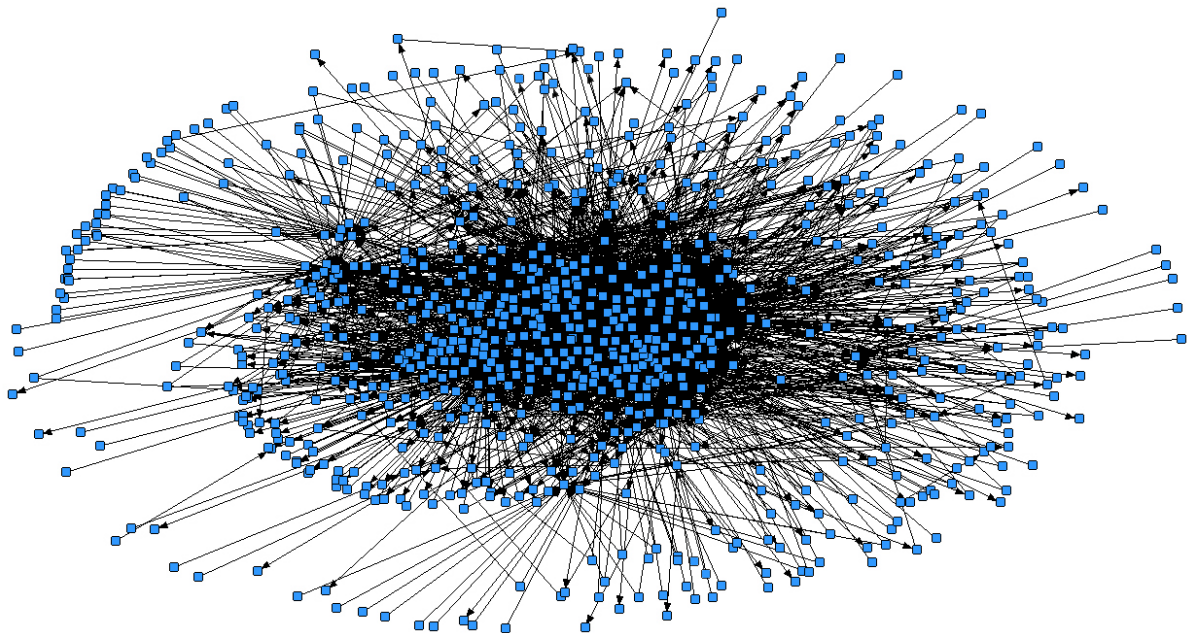


图 1 RF 项目用户关系网络

Fig.1 The user relationship network of RF

RF 项目的用户关系呈现出“核心—边缘”的结构特征，该特征是开放式创新社区中用户结构的主要特征，包含少量关系密切的核心活跃用户和大量的外围

低活跃度用户。

在开放创新社区，用户主要通过贡献内容参与产品设计活动，因此，衡量用户行为特征及能力水平的

因素主要有3个:参与度、交互度、有效贡献度。其中,参与度即为社会网络分析中的“出度”,表征用户在关系网络中发表主题帖及回复他人的程度;交互度即为社会网络分析中的“入度”,表征用户在关系网络中收到他人回复和评论的程度;有效贡献度是用来度量用户在参与产品设计过程所提交的创意和设计方案等的数量水平,各节点的前两者指标可通过社会网络分析直接获取,后者则需要通过内容分析获得。用户行为指标的统计学特征见表1。

表1 用户行为指标的统计学特征
Tab.1 The descriptive statistics of user behaviors measurements

	均值	中位数	跨度	方差
参与度	7.22	4	198	5.49
交互度	6.37	2	180	15.27
有效贡献度	3.01	1	56	5.19

开放式产品设计活动中,用户在行为方面具有显著差异性。其中,有效贡献度中位数为1,跨度为56,这意味着大多数用户并没有提供任何与设计、创新相关的内容,他们仅仅是通过评价、讨论的方式参与项目。交互度与参与度都具有与有效贡献度类似的统计学特征,说明仅有少量用户能够大量发出主题帖和评论,也仅有较少的用户可以收到较多回复和响应。另外,较大的方差表明用户参与行为具有不均匀分布和显著差异性的特征,因此,可以根据这3个指标划分角色类型。

通过聚类分析,社会网络中的653个用户被分成了6个类别,利用内容分析法解析6类用户的贡献特点,将其依次命名为引导人员、专家级参与者、多用途人员、积极参与者、普通参与者、沟通者,用户类型占比见表2。

表2 用户类型
Tab.2 Subgroups of users

	引导人员	专家级参与者	多用途人员	积极参与者	普通参与者	沟通人员	合计
数量	8	17	15	77	510	26	653
占比	1.2	2.6%	2.3%	11.8%	78.1%	4%	100%

3.2.1 引导人员

在开放式设计项目中,引导人员扮演着设计活动组织与管理者的角色。此类角色人数最少(在RF项目中仅占总人数的1.2%),然而却发挥着极为关键的作用,因为网络社区所聚集的产品设计团队大多是松散、缺乏约束及协作经验的,所以需要由专门的人员负责制定研发计划、组织设计活动、激励参与行为、控制时间节点、提供技术支持、判断方案有效性等。在产品设计过程中,引导人员表现最为活跃。他们通

过发布设计主题帖推进项目的发展,利用社区讨论的方式激发用户贡献创意、解决技术难点。由于引导人员受雇于创新社区,所以具有相比一般用户更高的权限,他们会通过发布有偿召集帖的方式吸引更多用户参与到设计活动中,并贡献知识资源。由于经常发布各类主题帖并解答用户问题,所以引导人员的参与度往往略高于交互度,这也从侧面反映出他们倾向于同其他用户建立直接联系,从而激励其更好地参与设计活动。

3.2.2 专家级参与人员

专家级参与人员是在某些领域具有专长,能够有效服务于特定产品开发环节的用户。这些用户当中包含专业设计师、机械工程师、电气工程师、专业测试人员等(并非社区雇员),占总用户数比例相对较小(在RF项目中仅为2.6%),但作用却不容忽视。在设计过程中,专家级参与人员负责提供各类设计、技术解决方案,他们是6类用户中有效贡献数量最多的群体。该类用户往往会提交框架性方案,然后基于社区内部交流吸引其他用户,通过贡献创意、技术的方式逐步完善方案,并最终将其推进至可执行的水平程度,因此,专家级参与者可以收到大量来自其他用户的反馈,具有很高的交互度。这部分用户参与开放设计活动一方面是出于兴趣爱好,另一方面则是因为社区往往拥有良好的激励体系,用户在贡献的同时还可以获取一定的回报。

3.2.3 多用途人员

多用途人员是掌握多种知识技能的用户,他们能够在不同研发环节发表见解、贡献内容,因此,是可复用的创新资源。该类用户往往具有2~3个专精领域,既有提出框架性方案的能力,也有攻克技术难点的能力。多用途人员能够提供一定数量的创意和方案,同时乐于跟其他用户交流,并从对方获取额外的知识、技能与经验,尽管这类用户总量也较少,但却起着用户沟通枢纽的重要作用,他们的参与度往往大于交互度。

3.2.4 积极参与人员

积极参与人员即等同于普通网络社区中的活跃用户,他们拥有参与设计活动的愿望并乐于付诸实施,但相对专家成员及多用途成员,该类用户在技术领域所掌握的知识、技能、经验较少,因此,他们所发表的内容当中有一部分是向其他用户提出的学习、咨询性质的帖子。另外,该类用户很乐于贡献自己的创意与方案,但由于成熟性、可行性相对较低,因此不容易获得其他用户的响应,因此,积极参与人员的参与度远高于交互度。

3.2.5 普通参与人员

普通参与人员是设计团队当中占比最高的一类

用户, 他们相当于常规网络社区中的普通用户。此类用户在设计活动中以浏览他人贡献的内容为主, 偶尔贡献新想法和创意, 同其他用户的交流也相对较少。普通参与人员对于项目没有较高的热情, 大多是出于个人兴趣加入设计活动, 对于贡献内容持观望态度。

3.2.6 沟通者

沟通者在开放设计活动中具有特殊的地位, 这类用户会大量贡献内容, 从而间接活跃社区气氛, 但他们所贡献的内容大多与创新无关, 如单纯的交流性质的内容等。这些用户由于参与度较高, 所以在社区中具有一定的知名度和影响力, 受到社区运营者的高度关注。在设计活动中, 引导人员会经常联合沟通者一起发布主题帖, 从而使设计信息较快传播出去。另外, 引导人员也会利用沟通者加深成员间的交流, 从而使设计团队更为稳固。

通过分析可知, 在开放产品设计活动中, 引导人员、专家级参与人员、多用途人员、沟通者等对于创新都具有重要的促进作用, 因此, 企业需要提出更多措施以加强对这些人员的管理, 如适当增加引导人员数量等。另外, 由于普通参与者中有可能隐藏着具有专业技术能力的用户, 所以企业需要探索更有效的途径和方法来发掘这类人员, 并激励其参与创新活动。

4 结语

针对基于网络社区的开放产品设计模式的研究目前尚处于初始阶段, 大量的科学问题有待探索。本文从创新参与者的视角切入, 通过对开放设计过程中用户扮演的角色进行讨论, 初步确定了不同类型用户在创新过程中的作用; 另外, 提出了一种基于社会网络与内容分析的用户角色分析方法, 为接下来的研究奠定了基础。

参考文献:

- [1] 郑彤彤. 用户创新的机理及模式研究[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2014.
ZHENG Tong-tong. Exploration of Mechanism and Model of User Innovation[D]. Wuhan: Wuhan University of Technology, 2014.
- [2] BAYUS B L. Crowdsourcing New Product Ideas Over Time: An Analysis of the Dell IdeaStorm Community[J]. *Management Science*, 2013, 59(1): 226—244.
- [3] EISENBERG I. Lead-User Research for Breakthrough Innovation: Lead User Research Can Help Companies Uncover Both Unmet Customer Needs and the Innovative Solutions That Leading-Edge Users Are Developing to Meet Those Needs[J]. *Research Technology Management*, 2011, 54(1): 50—58.
- [4] SONNENWALD D H. Communication Roles that Support Collaboration During the Design Process[J]. *Design Studies*, 2001, 17(3): 277—301.
- [5] HEDBERG H, IIVARI N. Integrating HCI Specialists into Open Source Software Development Projects[J]. In *Open Source Ecosystems: Diverse Communities Interact*. 2009, 299: 251—263.
- [6] BACH P M, TWIDALE M. Social Participation in Open Source: What it Means for Designers[J]. *ACM*, 2010, 17(3): 70—74
- [7] NAKAKOJI K, YAMAMOTO Y, NISHINAKA, et al. Evolution Patterns of Open-source Software Systems and Communities[J]. *International Workshop on Principles of Software Evolution*, 2002: 76—85.
- [8] TORAL S L, MARTÍNEZ T M R, BARRERO F. Analysis of Virtual Communities Supporting OSS Projects Using Social Network Analysis[J]. *Butterworth-Heinemann*, 2010, 52(3): 296—303.
- [9] BARCELLINI F, PROST L, CERF M. Designers and Users' Roles in Participatory Design: What is Actually Co-Designed by Participants?[J]. *Applied Ergonomics*, 2015, 50: 31—40.
- [10] TANG J H, YANG H L. User role and perception of requirements in a web-based community of practice[J]. *Online Information Review*, 2005, 29(5): 499—512.
- [11] NOLKER R D, ZHOU L. Social Computing and Weighting to Identify Member Roles in Online Communities[J]. Paper Presented on the 2005 IEEE/WIC/ACM International Joint Conference, Compiègne, France, 2005: 87—93.
- [12] FÜLLER J, JAWECKI G, MÜHLBACHER H. Innovation Creation by Online Basketball Communities[J]. *World Scientific Book Chapters*, 2015, 60(1): 60—71.
- [13] FÜLLER J, HUTTER K, HAUTZ J. User Roles and Contributions in Innovation-contest Communities[J]. *Journal of Management Information Systems*, 2014, 31(1): 273—308.
- [14] LIAO J, LI Y, CHEN P, et al. Using Data Mining as a Strategy for Discovering User Roles in CSCL[J]. The 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2008: 960—964.
- [15] ROMERO D, MOLINA A. Collaborative Networked Organizations and Customer Communities[J]. *Value Co-creation and Co-innovation in the Networking Era*, 2009, 22(5): 447—472.
- [16] BORGATTI S P, MEHRA A, BRASS D J, et al. Network Analysis in the Social Sciences[J]. *Science*, 2009, 323(5916): 892—895.