

第3章 教育服务网络中的交互和信任生成

人与人、人与物的交互活动是社会正常运行所依赖的必不可少的活动。在网络虚拟空间中存在大量的、多种类型的交互活动,支撑着网络虚拟空间的运营和发展。在教育服务网络中,用户与用户、用户与教育服务、教育服务与教育服务之间时刻进行着各种交互活动,这些交互活动的主体、行为、过程和结果是教育服务网络系统的基本要素,从宏观上建构出教育服务网络的交互场域,微观上实现每个交互主体和对象的价值。交互行为或过程会带来结构、关系和环境的改变,每个局部和短暂形式的改变都是教育服务网络的某种状态或结果,对教育服务网络的运行和发展起着或大或小的作用。信任就是交互行为或过程可能形成的一种状态或结果。

本章首先概述交互的起源和发展,对教育服务网络群体信息交互这一核心概念内涵进行阐释,对相关研究进行梳理和归纳。其次,对教育服务网络中的群体交互研究现状从理论研究到实际案例进行了综述和分析,阐释交互与信任影响因素的密切关系,提出促进深度交互的策略。最后,从结构和数据的视角梳理交互与信任的关系,揭示交互是信任产生的重要机制,也是群体智慧得以形成的关键要素,而通过交互所形成的用户行为数据具有客观真实、持续积累和丰富多维等特性,是构成和支持信任生成的有力证据。

3.1 教育服务网络中的交互

3.1.1 交互研究概述

早在20世纪初,社会学家就先后致力于人际互动问题的研究,逐渐得出“社会结构是由个人行为及其互动所构成和保持的”这一结论^[1]。作为“互动”的同义概念,“交互”一词最早出现于传播学领域,其原始定义为:信息接收者根据来自信源的信息内容向信源进行反馈,双方通过不断反馈来不断地修改信息本身和反馈内容,最终实现良好而有效的双向沟通^[2]。在学科交叉渗透和互联网飞速发展的背景下,交互这一课题焕发出全新的生命力。一方面,交互概念从社会学、传播学辐射到心理学、教育学、管理学、计算机科学等领域,受到众多研究者的广泛关注。另一方面,近20年来,交互由物理空间延伸到网络空间,网络环境下的交互逐渐成为备受瞩目的研究领域。相比传播学中交互的原始概念,网络环境中的“交互”得到了发展与泛化,被认为是虚拟社区中的一群用户在虚拟的网络空间相互作用并可以自由交换角色,是一个过程概念^[3]。

正是因为交互研究的跨学科化和网络化,网络交互更加强调“相互影响”这一特征的同时,其类型也变得更加丰富。众多学者从不同角度对交互类型进行了探究,形成了众多分类方法,例如 Moore 的交互分类^[4]、Hillman 的人机交互分类^[5]、Anderson 的交互分类^[6]、Sutton 的替代交互(vicarious interaction)^[7]、Gilbert 和 Moore 的交互分类^[8]、

Nrothrup 的交互分类^[9]、陈丽的教学交互层次塔^[10]和 Hirumi 的交互层级模型^[11]等。

在教育领域,Moore 认为远程教育中存在三种类型的交互:用户与学习内容的交互、用户与教师的交互、用户与用户的交互。陈丽^[10]认为 Moore 提及的三种交互均属于信息交互,因而又补充了界面交互和概念交互两种类别的交互,并提出教学交互层次塔。教学交互层次塔中三个层次的教学交互由浅入深,由具体到抽象,高层次教学交互的开展以低层次教学交互为条件和基础,并进行深入和延展,最终达到更高阶段的层级,产生更高阶段的教学认知。概念交互是教学交互的最终目标,可以用来衡量教学交互是否真正促进了有意义和有效的学习。除此之外,社会学界还依据交互的规模将交互分为人与人的交互、人与群体的交互和群体之间的交互^[12],即人际交互与群体交互两大类。

3.1.2 教育服务网络中的交互层次和分类

教育服务网络系统是一种以教育服务为核心的虚拟学习社区、网络服务平台或网络社交平台,其中的参与者通过持续不断的人机交互、人人交互、服务交互,使得教育服务、教学资源、教育理念得以传递或交易,进而发生教育服务预期的教育效果。参考教学交互层次塔模型和社会学的交互分类方法,把教育服务网络中的交互分为三个层次:操作交互、信息交互和概念交互,如图 3-1 所示。

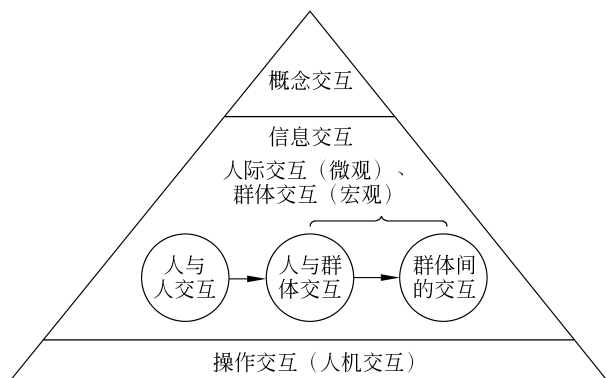


图 3-1 教育服务网络中的交互分类图

操作交互是用户与教育服务网络平台中媒体界面之间的交互,属于人机交互的范畴,是交互的实体形式和发生的基础。例如,用户点击“下一页”按钮跳转到新的学习页面、点击“播放”按钮进行视频学习等。

信息交互是用户与其他用户、教师、教学资源提供者等教育参与者之间的交互,包括教育参与者基于寻找志同道合的朋友、获取信息和娱乐、寻找自我认同感和社会认同感等需求而进行的信息交换和情感交流。信息交互可以进一步分为教育参与者之间的人与人、人与群体、群体之间的交互,其中,人与人之间的交互属于微观的人际交互,人与群体、群体之间的交互属于宏观的群体交互。人际交互是教育服务网络中信息交互的基本形式,例如,用户发表讨论帖、给其他用户发送交流消息、回答他人的提问、对别人的回答进

行评论、向他人分享知识等。当把人际交互上升到整体层面来审视,就可表述为群体交互,例如,多人协作完成知识条目的编辑、社群的话题讨论、教育服务的使用评价等。有研究表明,社群只有不断交互才会产生内容、吸引用户加入、凝聚群体关系^[13]。在以互联网络为特征的教育服务网络中,知识形成于群体交互过程之中,群体交互产生的群体智慧是互联网知识社群的重要资源,因此,群体交互是教育服务网络不可或缺的交互形式。

概念交互是信息交互的结果,是用户经由信息交互产生的新知识与旧知识的交互。概念交互是用户新知识与旧知识的冲突与融合的过程,类似于知识的建构和内化过程,交互结果体现在用户认知层次或结构的变化上。例如,用户原先认为课堂中师生互动越频繁则教学效果越好,后来通过学习相关理论知识和交流讨论,发现高互动与优成效并不存在必然的因果关系。当这种新的认知与旧认知不一致时,就会发生冲突,导致认知失衡,但在经过类似于同化或顺应的概念交互过程后,新旧认知会达到一种新的平衡状态,产生一种新的认知结构或上升到新的认知层次。

除了教育领域对交互的三个层次分类外,社会学领域将交互分为人际交互和群体交互两种形式。在兼具虚拟社区、社交网络和服务网络特征的教育服务网络中,群体信息交互兼具教育领域和社会学领域的交互特征,落在两种交互分类方式下两类交互的交叉领域,如图 3-2 所示。从主体层次视域来看,群体信息交互聚焦于用户信息层面的交互,而不是用户与界面的操作交互,也不是抽象的概念交互;从主体规模视域来看,群体信息交互关注宏观群体性交互,而不仅仅是个人间的微观人际交互,是个体交互汇聚而成的整体交互。因此,教育服务网络中的群体信息交互属于信息交互层次的群体交互类别,它聚焦于教育服务参与者以教育服务为媒介的信息交互,涵盖了教育服务参与者之间的人人交互、人群交互和群体交互,并以群体交互为主要研究对象。

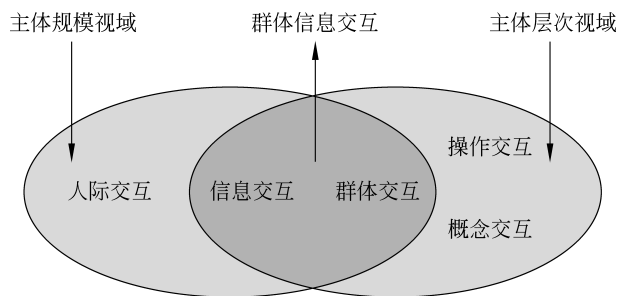


图 3-2 教育服务网络中的群体信息交互

3.1.3 教育服务网络中的信息交互与服务

在教育服务网络中,各种交互都基于或围绕教育服务。在教育服务的生命周期中,有多种用户参与教育服务的信息交互和服务,如图 3-3 所示。教育服务的提供者制作和发布教育服务,对教育服务的服务质量和交付实施负责。在教育服务网络中,教育服务的提供者可以是具有教师资质和能力的人,也可以是具有相关资质或能力的用户。另一类用户是教育服务的请求者、使用者、评价者,他们是教育服务网络中用户在不同服务实施阶段动态扮演的不同角色,例如,在教育服务发现和选择时期,用户充当服务请求者角色,请

求满足需求的教育服务;在教育服务实施过程中,用户是教育服务的使用者,体验和感知教育服务带来的服务质量和教育效果;在教育服务实施完成后,用户充当教育服务的评价者,根据自身体会,对教育服务进行评价。在以用户为中心的分布式教育服务网络中,用户在不同交互活动或服务过程中进行不同角色的变换,一些用户发布教育服务供其他用户使用的同时,可能也在请求和使用其他用户提供的教育服务。

为了对教育服务进行标注和质量评判,教育服务网络通常采用多种教育服务评价方式,进行基于评价反馈的教育服务管理,促进教育服务的优胜劣汰,维持教育服务网络中面向教育服务和信息交互的动态生态系统。在教育服务网络的信息生态中,教育服务提供者对教育服务的描述信息、教育服务评价者对教育服务的评价信息是主要的信息来源,教育服务请求者根据教育服务的描述信息和评价信息挑选最优教育服务,教育服务使用者体会教育服务提供者提供的教育服务的服务质量,与教育服务的描述信息和已有评价信息进行比较,产生服务满意度,并给出基于满意度的相应评价。教育服务网络管理系统收集到各种平台数据后,针对不同用户,推出各种管理服务。例如,在网络平台中常见的积分、信誉等激励机制促进用户的活跃度和贡献度;审核和惩罚机制对用户和教育服务进行约束和淘汰;搜索、推送、推荐工具方便人找人、人找服务、服务找人等互联网信息服务。这些管理服务通过对服务和交互数据的收集和计算,为教育参与各方提供了更简洁和个性化的信息服务。

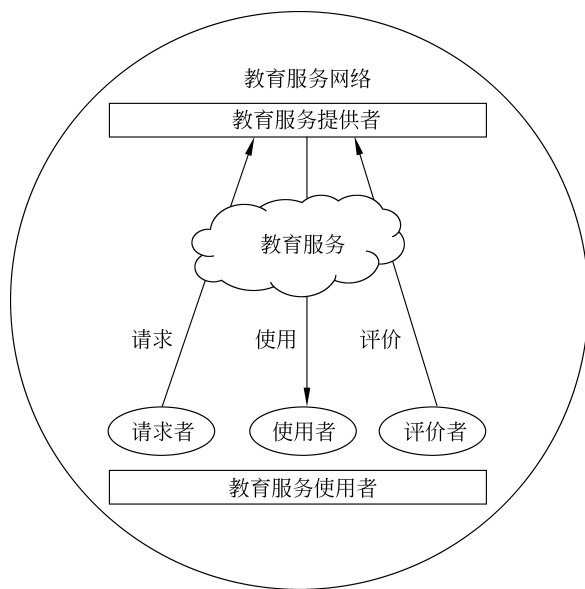


图 3-3 教育服务网络中的群体信息交互与服务

3.1.4 教育服务网络平台群体信息交互研究现状

网络平台的广泛连接性和聚集性导致网络中群体信息交互的动态性和复杂性。众多研究者对网络群体信息交互开展了研究,在教育领域,研究者主要从以下 4 个方面进行研

究,即教育网络平台中的群体交互特征分析、群体交互价值应用、群体交互影响因素、群体交互作用效果,研究框架如图 3-4 所示。

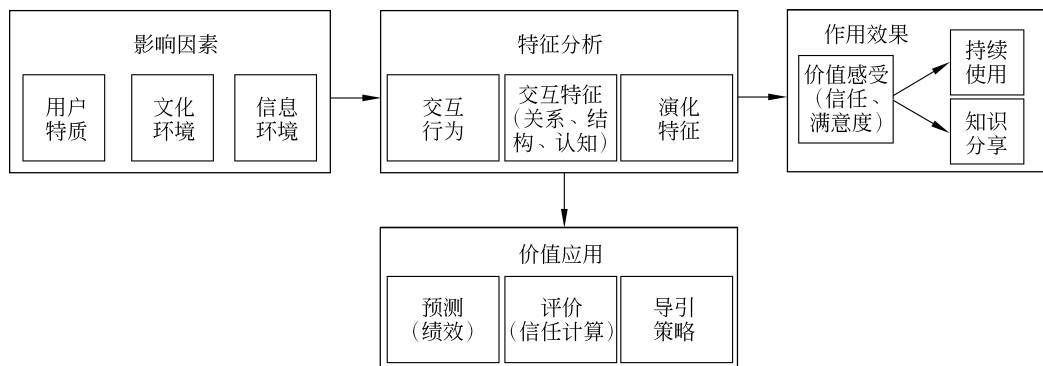


图 3-4 教育网络平台群体信息交互研究框架图

群体交互特征分析是对网络中的交互行为类别、交互关系与结构、交互过程中群体的演化过程进行探究,旨在呈现群体交互的现状和特点。在这类研究中,社会网络分析、内容分析、数理统计和滞后序列分析等是研究者经常使用的研究方法。例如,戴心来等^[14]综合使用社会网络分析、内容分析和滞后序列分析,从用户交互的结构形式、交互内容和交互过程三方面深入挖掘虚拟学习社区中用户的交互特征。

群体交互价值应用和特征分析都基于交互数据,但群体交互价值应用更强调利用群体交互的行为数据对某种行为或倾向进行预测、计算用户可信度和基于特征分析结果生成群体深度交互的导引策略。例如,刘迎春等^[15]将虚拟学习社区中的用户行为与信任影响因素建立映射关系,通过行为数据来度量用户信誉,并通过实验证明了其有效性。

群体交互影响因素研究是寻找对用户是否参与群体交互起决定性作用的前因变数,目前的研究主要从用户特质、文化环境和信息环境三大方面进行挖掘。例如,陈为东等^[16]借助结构方程模型发现,影响学术虚拟社区用户参与社会性交互的主要因素有感知有用性、感知易用性、互惠、趋同性和归属感。

群体交互作用效果研究主要分析群体交互能够给用户或整个平台带来何种影响,这种影响既可能是一种价值感知,也有可能是知识分享和持续使用的行为。徐恩芹^[17]对 165 份数据进行相关分析与回归分析发现,师生交互整体及各维度均会对网络学习绩效产生积极的正向影响。同时,群体交互也可能通过价值感知对知识分享或持续使用产生间接的影响。赵呈领等^[18]以 S-O-R 模型为理论基础,借助结构方程模型揭示了感知交互性能够通过影响社会临场感和心流体验,从而间接影响持续在线学习意愿。

不难发现,交互特征是对群体交互本身的研究,价值应用是对交互数据价值的挖掘,影响因素是寻找群体交互的前因,而作用效果则是分析群体交互的效益。在教育网络平台上的关于群体信息交互的研究成果一定程度上为教育服务网络中基于教育服务的交互研究提供理论和实践的参考。

3.2 教育服务网络中的群体信息交互分析

3.2.1 教育服务网络中的群体信息交互行为与分类

在教育服务网络中,人们依靠交互行为来交换信息、解决问题和维系关系,并在交互过程中形成社群、生成知识,推进教育服务的实施和改进,促进教育服务网络平台的正常运转。可以看出,交互行为不仅是教育服务网络中活跃度的重要体现与推力,也是保证教育得以顺利发生的核心要素。正是因为交互功能的重要性,目前的网络平台支持各式各样的交互行为。例如,Allen^[19]和 Lu^[20]调研发现,社交网站通常都会提供发布文章、评论、转发、收藏、点赞、关注、分享等社交互动功能。邓胜利等^[21]借鉴 Allen 和 Lu 的调研结果对知乎平台的交互功能进行分析,并依据交互主题和交互方向将知乎中的 17 种交互功能分为用户对其他用户、其他用户对用户、用户对平台、平台对用户四大类。为了便于提取交互行为,为后续研究提供数据基础,有必要对各种教育服务网络中的交互行为及其分类进行探究。因此,在邓胜利的研究基础上,表 3-1 对教育服务网络中的交互行为进行了罗列和特征分析,既从交互行为的主体和方向,又从交互行为的目的或功能视角对交互行为进行分类,以昭示教育服务网络中交互行为的不同特点。

表 3-1 教育服务网络中的交互行为类型

交互功能	功能解释	交互案例		交互类型
		教育服务网络平台	交互行为	
贡献	分享经验心得、发起讨论,提供知识或引发知识创造	MOOC 课程论坛	发帖、讨论	用户→平台
		Stack Overflow 问答社区	提问	
推广	将其他用户的资源进行转发和分享	知乎	转发、分享	用户→平台
评价	对其他用户贡献的资源以打分、投票或评论等形式进行评价	MOOC 课程论坛	评分、评论	用户→用户/平台
		Stack Overflow 问答社区	投票	
		知乎	点赞	
讨论	用户对其他用户提出的问题进行搜索、回答、评论或与其直接进行即时沟通	Stack Overflow 问答社区	回答、评论、私信	用户→用户
		Bilibili 弹幕视频网	弹幕	
关注	用户关注其他用户,或对其资源进行收藏	知乎	订阅、关注、收藏	用户→用户
服务	平台向用户提供、推荐资源(学习资源、其他用户)	中国大学 MOOC	提供、推荐	平台→用户
激励	平台收录用户行为和贡献信息,给予特定的标识	计算机技术论坛	好评、精华、热门帖	平台→用户
		Stack Overflow 问答社区	授予徽章	

在按交互主体和方向进行分类过程中,借鉴邓胜利的划分思想的同时,将“其他用户

对用户”一类做舍弃处理,因为它与“用户对其他用户”其实是同一过程的不同表述,仅仅是具体的参照主体不同而已,但需要注意在行为数据上二者具有本质的差异。此外,还将教育服务网络中交互的功能归纳为贡献、推广、评价、讨论、关注、服务和激励七类,并按此框架对交互行为进行分类。

在这些行为类别和交互行为中,尤其需要关注的是贡献、评价、讨论和激励四大类和相对应的用户行为,因为这些行为尤其能够反映用户在教育服务网络平台中的专业度、贡献度和活跃度,是主要的交互行为。同时,用户对教育服务或服务提供者的评价能够在一定程度上体现服务质量,为教育服务网络的质量监控和信任评价提供了可能性。

3.2.2 教育服务网络中的群体信息交互的检测

教育服务网络中的群体交互行为时刻发生着,无论是分析群体交互现状还是探究其价值应用,都需要对交互行为进行检测以获得相应的行为数据。刘三姣等^[22]在分析基于社会网络分析的群体交互研究的数据来源时,发现用户交互关系的数据一般通过三种途径进行收集:一是通过问卷调查、访谈等用户自报告的方式采集线下学习中的人际交互关系;二是直接访问网络环境学习系统中按照一定格式存储的学习交互数据;三是借助开发者提供的数据接口 API 或网页标签信息,利用相关程序进行自动爬取。

结合实际的使用情况,可以将教育服务网络中群体信息交互行为检测方式分为两种,即主观测量和客观监控。其中主观测量主要是通过调查问卷,收集教育服务网络用户参与的交互行为。具体来说,为了获取用户参与群体交互的行为种类和频次,可以向用户发放调查问卷,询问在虚拟社区中和谁交互过、与谁较为熟悉、交互的次数等群体交互行为信息,这种交互行为的检测方式常见于群体信息交互现状研究的早期。例如,陈萌等^[23]向 45 名专业硕士发放了交互行为调查问卷,获取 QQ 群虚拟空间熟悉的 QQ 昵称、熟悉的真实姓名、经常浏览谁的 QQ 空间以及经常和谁讨论等社会交互信息,并使用社会网络分析方法呈现该 QQ 群虚拟空间的交互网络特征。

另外一种交互行为检测方式是客观监控。大部分网络平台会对用户行为进行记录,形成用户的操作日志,或者直接显示在用户的属性页面中。例如,用户的发帖、给其他用户发送消息、点赞、关注他人等行为,都会被客观地被记录下来,这能为群体交互分析提供最直接的数据。在国外著名的问答平台 Stack Overflow 中,用户对某个问题的回答进行投票的数据实时显示在问答界面,用户获得的信誉值和徽章数呈现在用户信息界面,分别如图 3-5 和图 3-6 所示。当研究者需要将这些行为数据或记录提取出来时,只需要编写爬虫程序或者借助爬虫软件,就可以将行为数据存储至本地的数据库中,再根据自身需要进行探究,对行为数据进行清理、组合、分析与解释。沈洪洲等^[24]选取了知乎中“科技”话题下的“计算机科学”子话题,使用 Python 语言在 Scrapy 框架下编写爬虫程序,采集该话题下共计 96 位“优秀回答者”的提问和回答相关的行为数据记录,以此来实现对“优秀回答者”交互特征的提取。

两种群体交互行为检测方法各有优缺点。主观测量的优点是过程简单、操作方便,但仅适用于获取小样本行为数据,而且调查获得的数据带有主观性误差,会影响分析结果。客观监控获取行为数据的优点是能够获得客观、大量的用户数据,但是爬取过程复杂、数

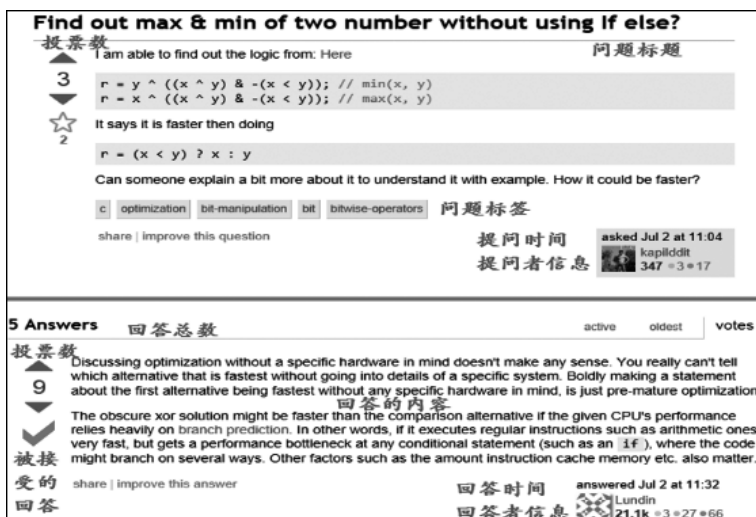


图 3-5 Stack Overflow 问答社区的提问、回答页面

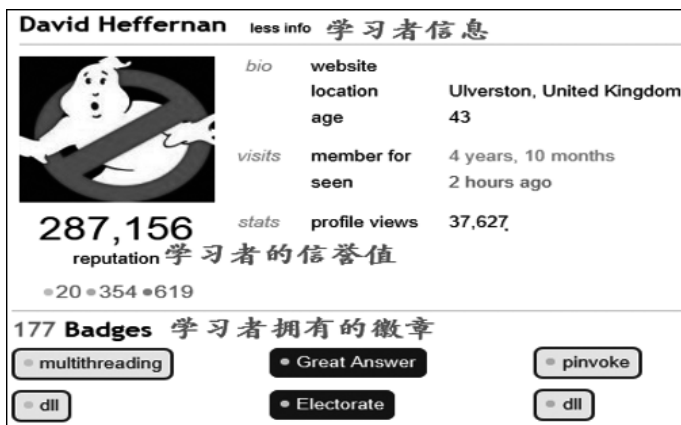


图 3-6 Stack Overflow 问答社区的用户信息页面

据清洗花费大,具有方法使用上的门槛。通过对现有研究的统计,研究者大多使用爬虫技术获取系统客观监控的行为数据,来保证数据的客观性和数量。除此之外,还有极少数研究者借助网络日志方法对教育服务网络平台中的交互情况进行分析,他们通过在网络社区中进行 6~12 个月的观察来获取用户交互数据,但这种行为观察或检测方式存在数据缺乏客观性和违背教育伦理等问题^[25]。

3.2.3 教育服务网络中群体交互现状分析

为了反映教育服务网络平台上群体交互的特征,从文献调研和网站调研两个方面梳理现有文献和典型网络平台群体交互的现状。其中,梳理已有的文献结果,可以了解更多类型网络平台中多种类型的群体交互现状,而调研典型的网络平台则能够更具针对性和时效性地勾勒某些类型网络平台的交互面貌。

梳理相关文献发现,已有研究主要从各种交互行为的分布情况、群体交互方向与结构、交互的内容结果来反映交互现状。在探究交互行为的分布情况时,研究者一般通过爬虫技术或人工判断等方式获取发帖、回帖、评论等交互行为数据,再利用统计方法呈现各种行为的数量与差异。例如,白淑英等^[1]借助人工观察统计的方式分析 552 人在哈尔滨工业大学紫丁香 BBS 站 8 个讨论区里 7 天时间的发、回帖数据,对用户在不同类型主题帖下的回复数量进行比较。除此之外,还有研究者用帖子的平均评论比(平均每个帖子有多少个评论)和阅读评论比(评论个数/阅读个数)来大概地反映用户间的互动情况。例如,李文昊^[26]发现博客之星的博文每 8.2 次的全文阅读会有 1 次评论或回复,认为他们与读者之间有比较好的交互情况。

在交互结构分析的研究中,用户间的交互轮次和交互网络尤为受到关注。为了从交互所形成的回复结构中体现交互的频度和深度,李克东提出了依据交互轮次判定交互程度的具体标准。他认为交流轮次只有一层是浅度互动,交流轮次只有二层是中度互动,而访客与博主之间的回复循环要到三次以上才是有效的深度交流。严亚利等^[27]据此分析了教育博客中的回复层次,发现两层以上交互轮次仅占 9% 左右,即大部分交流回复为一层的浅度互动。研究者通常还借助社会网络分析来反映交互结构。严亚利等和李文昊等均根据海盐教师博客中的回复情况绘制社会关系网络和计算网络密度、距离,揭示了当时教育博客存在大量边缘参与者、交互程度低和交互距离远的问题,验证了“李克东难题”的存在。

在通过交互内容分析交互现状的研究中,研究者一般将内容分析法与数理统计相结合。Kellogg 等^[28]使用交互分析模型来评估用户之间的交互水平,对两门课程的分析结果均显示,大部分讨论仍停留在第一阶段,部分达到第二、第三阶段,几乎没有进入第四、第五阶段,这说明慕课论坛还停留在信息获取阶段,还未成为发展新知识的场所。严亚利等改进交互分析模型,按照知识建构程度将各阶段交互归为浅度交互、中度交互和深度交互,发现浅、中和深度交互比例依次为 68%、18.8% 和 13.2%。蔡志斌^[29]对知乎中“小米手机”话题的讨论情况进行探究,其中的统计分析结果显示,只提问、只回答和既提问又回答的比例依次为 11%、87% 和 2%,用社会网络分析后发现,该话题下的交互网络十分稀疏。由文献梳理的结果可知,各种教育服务网络平台上存在交互活跃度不高、形成的交互网络较为稀疏、交互结构过于简单、交互内容不够深入等问题。

从上述三个方面的文献分析发现,在课程论坛、教育博客等教育网络平台上,交互深度和复杂度都不够,与教育网络平台丰富的人流和资源流形成较大的反差。为了拓展分析的对象,同时验证已有的研究结论,形成对教育服务网络平台交互现状更具针对性与时效性的认识,采用典型网站调研法,对学习论坛这类虚拟学习社区的用户行为和交互情况进行了解和分析。

选取“计算机技术论坛”为网站平台,实施交互信息的收集和分析。利用“八爪鱼采集器”爬取“计算机技术论坛”中资源共享区和问答区(以“综合咨询”标识)两大版块中一年的相关数据,包括用户 ID、用户积分、用户等级、发/回帖时间和在两大版块的发/回帖情况等。爬取的数据显示,论坛共有约 5 万名会员,但在一整年里只有 1391 名用户参与了群体交互。1391 名用户一年共发布 2762 个主题帖,有 17 362 条对这些主题帖的回帖。

进一步对各发帖和回帖数范围段的人数分布进行可视化,如图 3-7 所示,绝大多数参与交互的用户只是偶尔参与网站交互活动,发帖、回帖数少于 3 次的人数占了发帖与回帖总人数的绝大部分。

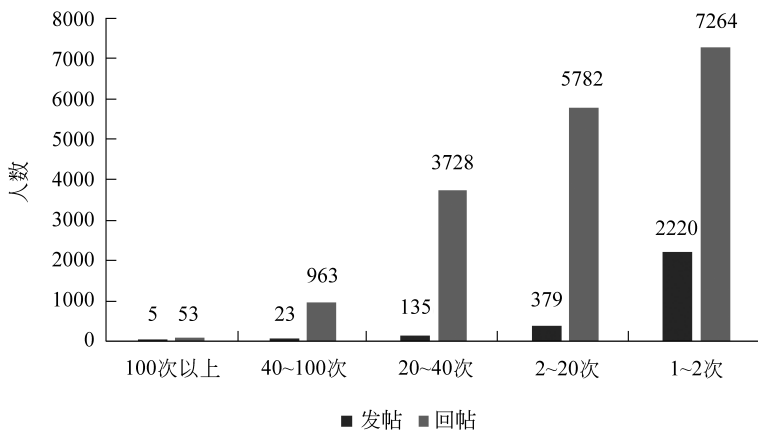


图 3-7 发回帖人数分布图

对“计算机技术论坛”的调研结果与文献调研结果一致,教育服务网络平台中存在非常典型的交互现状,即交互活跃度不高、形成的交互网络较为稀疏、交互结构过于简单、交互内容不够深入等。教育服务网络平台中绝大多数交互行为由少数参与者完成,大多数参与者只是浅尝辄止或潜水观望,较少有深度的群体交互行为发生,不利于知识交流与群体智慧的形成,严重阻碍教育服务网络平台的发展以及与群体交互相关的价值服务功能的实施,有必要对教育服务网络平台的群体交互进行驱动和导引,以创设良好的网络交互氛围和互动环境。

3.3 典型教育服务网络平台中的信息交互及其应用

在网络教育中,有多种形式的教育服务网络平台实施着某种或某些教育服务应用。在不同类别和性质的教育服务网络平台中,网络信息交互的特点和价值不同,产生的数据和信息具有多种格式,蕴含不同的应用价值。从这些交互数据以及交互产生的结构信息可以生成多种有价值的管理信息,帮助教育服务网络平台进行用户管理和服务推荐。

3.3.1 教育资源管理网站信息交互行为及应用

网络教育资源是教育服务网络系统提供的最基本和最常见的教育服务。教育资源管理网站是一种提供网络教育资源服务的网络平台,针对教育资源服务的特点,教育资源管理网站设计了多种机制和服务功能,为教育资源服务的顺利开展提供服务保障。

1. 网络教育资源的特点

网络教育资源是网络教育与信息资源两个概念整合衍生出的新概念,是经过人类开

发与组织的信息资源应用于网络教育领域的集合,它具有智能性、有限性、不均衡性和整体性等特征^[30]。网络教育资源归根结底是一种信息资源,或者说是信息资源的一个子集,具有如下特点^[30]。

(1) 分布广、传播快、数量大、增长快。随着网络技术和应用的发展,用于网络教育的网络教育资源以飞快的速度传播并迅速增长。

(2) 多类型、多媒体。数量巨大的网络教育资源来源于不同学科、不同领域、不同语言,并以文本、图像、音频、视频、软件、数据库等多种形式存在和展现。

(3) 无序性、不稳定性。互联网的开放性和动态性导致网络教育资源的组织管理并无统一的标准和规范。如果不加以管理和规范,整个网上的教育资源将处于无序、不稳定的状态。

(4) 质量良莠不齐。网络教育资源发布和使用具有很大的自由度和随意性,如果缺少质量控制和管理机制,网络教育资源将繁杂、混乱,质量良莠不齐,存在安全隐患,给用户选择、利用网络教育资源带来障碍。

基于网络教育资源的上述特点,必须对其进行合理管理,建立相应的质量管理机制,对使用 and 提供教育资源服务的用户进行行为规范,使大量、繁杂的网络教育资源能够得到合理和高效的利用。

2. 网络教育资源管理的服务机制

为了使网络教育资源能达到合理高效的利用,教育资源管理网站设置了多种管理机制,通过设置一定的网络交互行为,对教育资源服务进行质量管理,同时,对教育资源服务的用户进行用户管理。

1) 用户评价机制

教育资源管理网站采用用户评价机制来评定教育资源的服务质量或者教育资源提供者的服务能力。常用的用户评价机制采用以下4种评价方式:星级评定、质量评价、评论发表和标签创建^[31]。

(1) 星级评定。星级评定是教育资源使用者对教育资源整体感观进行的一种较为主观的评价,评价结果利用“标星”的方式显示,1颗星代表1分,5颗星代表满分,所有经过用户评星的教育资源会由系统自动计算出星级平均得分,记录在教育资源的星级属性中。星级评定是对教育资源的综合评价,具有一定的主观性和笼统性,但可以为教育资源提供最直接的优劣证据。

(2) 质量评价。质量评价是教育资源使用者在实际使用后,通过填写质量评价表进行评价。这样评价更科学、严谨,结果更可靠、合理,对其他用户选择教育资源更具权威性和指引性。教育资源的质量评价数据由系统自动计算出平均得分,记录在教育资源的属性表中,作为教育资源质量好坏的参考证据。

(3) 评论发表。评论发表是指教育资源使用者根据自身对教育资源的体验而对教育资源进行的文字评论。评论的内容可设计成相关的模块或维度,如教育资源的使用对象、使用方法、使用效果和使用建议等,这样得到的评论将更有针对性。一方面,教育资源提供者可以从评论中得到使用反馈和建议,进行有针对性地更新和升级教育资源;另一方面,其他用户可以从评论中获取更多关于资源的可用信息。但是,关于教育

资源服务的评论使用的是自然语言,对评论的进一步分析和处理依赖自然语言处理的效率和效果。

(4) 标签创建。标签创建是指教育资源使用者使用关键词标识特定的教育资源,如按照教育资源质量的高低、使用对象和用途的不同创建不同的标签,以起到评价和标记教育资源的作用。

上述几种类型的评价方式是典型的用户行为,这些评价行为为教育资源的质量判定、类别标记、使用情况等各方面提供了数据和信息,对教育资源的查找和分类提供了依据。

2) 网络计量评价机制

除了使用用户的评价数据外,教育资源管理系统可以收集和统计用户与教育资源交互的相关信息,通过分析,了解用户对教育资源的态度,进而反向映射出教育资源的质量^[31]。网络计量评价一般收集具体用户特征和资源访问情况两类信息,之后可建立映射达到评价教育资源的目的。表 3-2 列举了部分网络计量评价使用的评价指标以及这些指标可能映射的关于教育资源功能质量和使用质量的相关信息。

表 3-2 网络计量评价的指标映射表

评价指标	映射内容
用户角色	呈现使用人群特征,反映不同人群对教育资源的不同需求
个人信息	呈现个人教育资源使用轨迹,便于教育资源和网站的优化
访问次数	教育资源的关注度
浏览时间	教育资源的受欢迎程度
下载次数	教育资源的知识性和可编辑性
评价次数	教育资源的关注度和可编辑性
定性评价数据	包括好评、差评和追评的数量和具体内容,呈现出用户对教育资源的支持度;评论内容数据可以作为修改意见反馈给教育资源提供者,供其用于改进和升级教育资源

3) 用户积分机制

用户积分机制主要是通过计算用户与教育资源交互的历史数据(如评价数据),以积分的形式赋予用户,用户使用积分更换更多的网络权利。通过这种利益挂钩的积分机制设计可以促进用户更多更好地参与教育资源交互活动,形成良性循环。

一种“数字资源券”的积分机制运行流程如下:①新用户加入教育资源管理平台后,平台给新用户发放一定额度的数字资源券;②当用户的“数字资源券”消耗完后,用户利用积分在平台兑换新的数字资源券;③用户积分可通过用户与教育资源的各类交互活动,如使用、评价、上传、转发等获得。

4) 用户信誉机制

用户信誉机制主要是通过收集用户的行为数据计算用户信誉值,作为用户的属性记录在用户属性表中。用户的信誉可以作为控制用户评价的权重,以提高用户评价的准确性^[31]。信誉值来自用户的一些好的行为数据,例如,在用户进行评价时,如果对教育资源的评价越接近教育资源的真实质量,其信誉值就越高;用户信誉值越高,他给出

的评价的权重就越大,对教育资源综合的评价得分的贡献度就越大。此外,用户信誉值与用户积分可以相互转换,高信誉的用户可以兑换更多的积分,用于进行更多网络权利和利益的换取,这样有利于促进教育资源服务网站用户的积极性,特别是做有益行为的积极性。

上述教育资源管理网络提供的管理服务措施是针对教育资源的特点而设置的,通过定制一些类似评价的网络交互活动,收集更多的交互数据,结合网站自己收集的教育资源使用数据,形成以评促选、以评促改的良性教育资源管理生态;通过对交互行为数据和信息的记录和计算,形成积分和信誉,进一步对教育资源管理网站的用户进行管理,鼓励用户的贡献行为,形成积极、有益的教育资源应用环境。这些服务机制的设计和实施,方便了教育资源管理网站的用户,增加用户对教育资源以及教育资源管理系统的信任,促进了教育资源管理网站的发展。

3.3.2 技术论坛信息交互行为及应用

技术论坛是指基于传统网络技术搭建的 BBS,用户可以在论坛社区内查找感兴趣的资料和话题、提出或者回答问题、获取积分并行使与其身份匹配的社区权利。技术论坛常常聚集具有相同爱好或者相同行业特征的群体,在此可以学习最前沿的知识或技术,认识志同道合的朋友,分享学习和交流经验。天涯论坛、“小木虫”、CSDN 论坛、经管之家、计算机技术论坛等是不同技术主题下的常用技术论坛。

1. 常见的技术论坛简介和存在的问题

CSDN (Chinese Software Developer Network)是专业的 IT 社区,创立于 1999 年,为软件开发者提供知识传播、在线学习、职业发展等全方位服务。截至 2020 年 8 月,CSDN 拥有超过 3100 万注册会员,Alexa 全球网站综合排名第 26 位。CSDN 是国内 IT 行业覆盖最全的一个社区,有很多的高手隐藏于此,很多学者、研究生等高层次人才在 CSDN 发表博客,海量的 IT 工作人员也都活跃于此,是国内影响最为深远的技术论坛之一。

“小木虫”论坛是学术信息交流性质的综合科研服务网站,是一个独立、纯学术、非经营性的免费论坛,是国内比较有影响力的学术虚拟社区之一^[32]。该论坛始建于 2001 年,具有旺盛的人气、良好的交流氛围及广阔的交流空间,聚集众多科研工作者进行学术资源分享和经验交流。“小木虫”论坛具有很强的学术特性,论坛涵盖化学、生物、医药、材料、地理、食品、理工、信息、经管、外语等几乎所有学科,包括基金申请、专利标准、留学出国、考研考博、论文投稿、学术求助等常用的学术交流版块^[33]。

技术论坛在基于网络的学习中发挥着不可替代的作用,被称为众多学习爱好者的虚拟之家。经过十多年的发展,技术论坛也迎来了发展瓶颈,出现了一些问题。在“小木虫”之类的学术论坛里,讨论的话题往往带有一定的专业性,不易引起普遍关注,因此,受制于用户的受教育程度和知识领域的有限性,技术论坛的信息交流是有限的,用户通常会选择自己擅长或感兴趣的领域进行有限的知识分享^[34]。另外,网站论坛是知识交流与共享等活动的唯一渠道,若找不到论坛入口则无法参与信息交流和互动。论坛的互动模式往往带有时滞性,难以实时回应用户的请求,导致知识共享的效率偏低^[35]。

论坛交流信息的不畅直接导致社区成员的参与度不高,参与评论的用户少,能给出丰富内容的评论少之又少。例如,在“小木虫”论坛,社区成员中大部分是知识或话题的浏览者,他们通常只通过社区获取知识,很少贡献知识。因此,陈姝彤认为知识推送服务的应用能够提升用户对“小木虫”的好感度,成员设定专业学科后,“小木虫”根据用户的历史知识行为,定位成员需求,为其提供知识推送服务,让成员及时获取知识的同时也提醒他们多参与社区内活动^[36]。

除此之外,技术论坛的管理机制有待进一步加强,需要推出能真正促进用户深入交流的管理制度,实施有针对性的主动服务,减少用户检索知识的成本,增加用户对论坛的黏性。

2. 技术论坛的用户等级制度

针对用户群体特点和技术内容的特点,不同论坛给出了不同的用户行为管理措施,以此来规范用户行为,提高有贡献的社区行为,为社区持续发展服务。

1) CSDN 积分分类和用户等级^[37]

CSDN 制定的用户准则中,用户参与论坛活动和对论坛的贡献可以获得相应的积分和勋章,其中用户的积分与用户的行为密切相关。其积分分类如表 3-3 所示。

表 3-3 积分分类

分 类	说 明
专家分	用来衡量用户的技术水平,以及用户的热心程度。来自于回答其他用户的问题,发帖人结帖时给分所得
可用分	用来发帖,鼓励用户参与回复,且是对正确回复的一种肯定。来自于用户每天登录论坛且参与讨论所得
可用分到专家分的转化	帖子发出后在一定时间内,帖主、版主或管理员对回复进行给分结帖,即完成可用分到专家分的转化

论坛积分分为专家分和可用分两种。专家分是衡量用户技术水平的主要标准,是用户在论坛的相应版块技术地位的标识,也是用户升级的依据。专家分分为三种,分别是论坛专家分、技术专家分、非技术专家分,分别由在相关论坛、技术版块提供相关支持和服务工作而获得。

论坛用户的可用分是通过参加论坛的各种任务获得的,论坛的任务包括每日任务和每周任务。在任务中,要完成相应的发帖、回复、结帖等任务,保持每日、每周的活跃度和参与度。可用分可以转化为专家分,专家分是由参与回复的帖子结帖获得的,即由发帖者给予最佳回复者一定的专家分。

具有一定积分的用户,由系统划分为不同的等级。等级与版块内容相关,等级高低显示用户的知识水平、感兴趣的话题、关注内容等信息。CSDN 论坛对于等级的规定和对应积分值的要求,如表 3-4 所示。

除了积分外 CSDN 还有一套勋章机制和版主管理机制,都是在收集用户日积月累的行为数据的基础上,根据他们的活跃度和贡献度等信息,予以他们特殊的荣誉和权限。

表 3-4 用户等级说明

等级大小	要求的积分值	等级大小	要求的积分值
T1	0	T9	50 000
T2	100	T10	100 000
T3	500	T11	200 000
T4	1000	T12	300 000
T5	2000	T13	500 000
T6	5000	T14	800 000
T7	10 000	T15	1 000 000
T8	30 000		

2) 小木虫社区中用户角色和等级

“小木虫”的成员主体根据角色和权限分为主管区长、主管版主、实习版主、专家顾问及普通成员等。区长、版主、专家顾问通常是领域内资深的科研人员,负责版块成员及帖子的管理和评价,维护社区平台的日常运行秩序。参与平台获得的成员皆被称为“虫友/虫子”,“虫子”之间通过发帖、回帖的形式进行共享和交流,积极参与活动者会得到一定的虚拟金币、星星等奖励。金币和星星数、用户组头衔和级别头衔等是成员在平台贡献度与威望的象征,又是一种非常有效的激励措施,鼓励平台成员多分享、多交流,积极参与平台的共建^[38]。

以虚拟金币数和星星数为依据,按参与深度和贡献程度的不同,“虫友”用户头衔包含10个等级,0个以下金币的被称为无虫,拥有0~10个金币的为新虫,其后按金币数的逐级递增,依次有铁虫、铜虫、银虫、金虫、木虫、铁杆木虫、至尊木虫、木虫之王,最高级别的是神虫浮云。级别越高的“虫子”,在本论坛中拥有的特权就越多^[38]。

从上述两个技术论坛的情况介绍可以看出,技术论坛存在用户多、版块多、帖子多等现象,有很明显的信息过载问题。为此,技术论坛对用户的主要交互行为进行了规范,并通过收集用户的交互行为,计算用户的参与度和贡献度,以积分、用户等级等形式标记用户的有效、有用行为,这种以交互行为得出的等级用户在论坛有一定的权限、地位和威望,具有较高积分或等级的用户是论坛某个或某些方面的权威,他们发布和回复的帖子和内容,会更可靠、更有影响力,会得到更多普通用户的信任。

3.3.3 社会化问答系统信息交互行为与分析

1. 典型的社会化问答系统简介

随着网络信息技术的不断进步,传统问答系统已经不能满足人们的需求,国内外相继涌现出多个社会化问答系统。社会化问答系统是一种虚拟学习社区,是基于互联网技术所形成的公共社交知识平台,它向用户提供知识答案的同时也提供了一个可加入的社会化网络关系网^[39]。

相比于传统的虚拟学习社区,社会化问答系统具有以下特征:①社会化问答系统具

有知识学习和社交互动双重属性,以社区、用户关系以及内容运营作为基础,是能够实现社交功能的知识共享平台;②社会化问答系统中的知识和信息通过用户提出问题与回答问题形成的知识节点和用户间交流互动形成的用户节点两种方式进行传播;③社会化问答系统以问题为中心的组织形式使得知识交流更为深入、更具针对性;④社会化问答系统通过点赞、收藏、认证、信誉、徽章等机制对回答内容和用户专业度进行评价,从而帮助系统筛选出优质回答。

1) 知乎

知乎作为国内典型的社会化问答社区之一,其信息质量较高,公信力较强,用户数量庞大。用户可以在知乎社区中围绕自己感兴趣的话题进行讨论,和他人分享自己的知识、经验以及见解。早期的知乎采取封闭运营模式,以“邀请制”的方式让用户进行实名注册,汇集了各行各业的精英群体,社区问答内容的可信度较高,信任机制的建立较为容易,成员个体的信誉值较高。随着知乎影响力不断上升和问答社区建设逐步成熟,2013年,知乎开始面向公众开放,用户只需经过简单注册便可以进入问答社区。随着用户的不断增多,知乎问答社区讨论话题的广度和深度也逐渐扩大。

(1) 知乎问答机制。

知乎用户在注册时会对自己进行定位,选择自己擅长的领域。用户通过提出问题,邀请其他用户回答或者其他用户出于兴趣而进行回答的形式,吸引更多用户参与其中,从而形成知识的共享机制。用户在参与讨论或者回答他人问题的同时,也在积累社会信任和信誉。用户在回答问题时,尽可能选择与自己领域相关的话题,如果问答范围超过了自己所标注的认知领域,回答的可信度会大大降低,用户自身的信誉值也会下降。同时,知乎的信息推送采取“威尔逊法则”,前期答案发布后,点赞数越高,表明回答的内容可信度越高,越容易被系统推荐;若有人不赞同该观点且反对的人数较多,系统则会对回答进行再排序,将大多数人认同且可信度高的回答推送给用户。

(2) 知乎社区成员分类。

从知乎用户知识共享行为的行为模式来看,可以将用户分为两大类:知识回答者和知识接收者。知识回答者(下文简称为回答者)指在社区中提供的知识远大于接收的知识,而知识接收者(下文简称为接收者)则主要以浏览和学习为主,几乎不贡献知识。在知乎社区中,有接近90%的用户几乎不提供知识,是纯粹的接收者,只有1%的用户在社区中积极贡献知识,属于典型的回答者^[40]。作为提供知识的回答者,其可信任度和信誉值远大于接收者。

(3) 个人与机构认证。

用户申请了知乎账号之后,可以进行自我认证或者机构认证。知乎对用户账号信息的真实性进行审核后,会在账号主页以及用户名旁边带上蓝色的认证标识。认证账号在进行相关领域问题回答时,阅读量会增加,回答的权重也会变大,更易与他人建立信任关系。个人认证与机构认证涉及科研、互联网、医疗健康、教育、工程建设等多个领域。通过查找认证账户,用户能够快速找到相关领域的高质量回答者,高质量回答者的问答内容被多数接收者认可,其真实性和可信度较高。

(4) 积分机制。

知乎不实行积分机制,原因是实行等级积分制度很容易产生低质量刷屏式的回答,导致社区内的问答质量下降。但是,在知乎平台中,用户发布的文章数量,回复的问题数量,收到的赞、感谢、收藏数,关注数等可以量化的数值,都能被看作是用户的隐性积分,即用户可信度。当用户的发文量和被点赞数以及收藏和关注度较高,其对应的隐性积分也就相对较高,用户个人的信誉值和回答的权重值也会增加。

(5) 徽章中心。

徽章中心可以直观地记录每一位用户的社区行为,是一个鼓励大家在社区内进行正向互动的措施。用户通过赞同、回答问题等行为获得徽章奖励,提升徽章等级。当用户出现回答内容被折叠、建议修改、删除等情况后,徽章会被降级,严重时会被取消。部分徽章获得机制如表 3-5 所示。

表 3-5 知乎徽章获得机制(部分)

徽章说明	获得条件
笔耕不辍	连续回答问题的天数,达到标准后即可获得
乐于交流	对回答、文章和想法发表评论,达到对应次数即可获得
知无不言	回答问题的次数达到对应的标准即可获得
专栏作家	开通专栏并且关注专栏的人数达到 1000 人即可获得
博闻强识	获得“优秀回答者”认证之后即可获得

(6) 惩罚机制。

作为开放的网络问答平台,每名用户都能在知乎社区中发表自己的观点。用户可以主动发起问题或者话题,寻求他人的解答和帮助;也能通过主动搜索或者被邀请的方式来解决他人的疑问。随着知乎向公众开放,用户数量不断增加,大量用户的加入导致知乎中低质量回答者的比例上升,知乎早期建立的“高质量”“高信度”的问答机制被打破,用户水平和问答质量出现参差不齐的情况,这不利于问答社区信任机制及信誉机制的建立。

对此,知乎发布了《知乎社区管理规定》来规范和维护社区内的知识分享问答机制。如果用户在与自己相关活跃领域相差较大的问题下进行回答,系统会判定其定位不清晰,从而减少该回答的推荐,该回答的认可度也会降低。当某一问题的回答数量过多,系统也会折叠认可度相对较低的答案,并且谣言和不当内容不需过多外部干涉便会迅速折叠^[41],保留相对较为权威或者可信度较高的回答。当用户出现违规现象,知乎会依据其违规情节的严重程度,对账号进行为期 1~7 天或者永久禁言处罚。

2) Stack Overflow

Stack Overflow 成立于 2008 年,是国外知名的计算机编程知识问答社区,被软件开发者广泛地应用于知识分享和获取^[42]。问答社区致力于为开发者提供一个提出问题和回答问题的虚拟学习平台,用户可以在社区中免费提交问题、浏览问题、回答问题以及索引相关内容。在社区中,用户通过参与互动和回答问题来获得相应的分数和荣誉,获得的荣誉和分数越高,相应能使用的社区特权就越多。

(1) Stack Overflow 问答社区中用户行为。

Stack Overflow 是最大的在线问答网站,程序员在这里提问和回答与程序设计相关的问题。它提供了 Wiki 风格的编辑,包括一个投票、徽章和用户信誉的系统,以确保高质量的、经过评审的答案。

Stack Overflow 问答社区中的用户有多种交互行为,其中,以下 4 种是最主要的行为^[43]:

① 提出问题:任何注册用户都可以提问,一个问题可以被投票赞成或反对。一个很难但很重要的问题通常会通过投票来获得更多的关注,重复或模糊的问题通常会被否决。

② 回答问题:任何注册用户都可以提供现有问题的答案,一个问题可以有多个答案,答案是按总投票数排序的。

③ 编辑:注册用户可以对一个问题或答案进行小的修改或建议。编辑有助于使问题和答案对未来的用户更易阅读和理解。

④ 投票:注册用户可以投票赞同或否决问题和答案,但不能编辑。投票对于优质问题和答案得到关注至关重要,即让优质问题和回答排在更靠前的位置,不好或不正确的问题和回答跌至更低的位置,让用户更方便地看到相对优质的问题和回答。投票对用户的信誉有加分作用,投票结果让持续提供有用内容的用户赢得一定的信誉,并在网站上获得更多特权。投票还是网站领导层的形成方式之一,投票多的用户不断升级到更高的管理岗位,承担更多的管理任务,拥有更多的社区权力^[44]。

(2) 信誉机制。

Stack Overflow 使用竞争机制来吸引和奖励用户的参与,这些机制包括信誉评分、赞成投票、不赞成投票、奖励和徽章。这些机制创造了一个双赢的局面,既帮助问答社区吸引更多的用户,并确保其可持续性,又能激励用户提高他们的可持续学习动力^[45]。

问答社区有专门的对用户行为进行定量评估的机制,用户参与社区的每项活动都可以获得相应的分数和荣誉。信誉是用户可以得到的一种奖励式荣誉,是社区对用户信任程度的粗略度量^[46]。信誉分数的增加来源于以下几种方式:提问或回答帖子的投票、收到的奖励、对其他帖子的编辑^[47],部分信誉值得分如表 3-6 所示。例如,当一个问题被投票(点赞)时,提问者获得 5 分;当一个问题的回答被点赞,回答者获得 10 分;一个答案被接受为最佳回答时,回答者得 15 分,接受者也会相应地得到 2 分。

表 3-6 Stack Overflow 社区内信誉的得分机制(部分)

动 作	信誉值得分
问题被投票(被否决)	+5(-2)
答案被点赞(被否决)	+10(-2)
答案被接受	+15(+2 给接受者)
答案被打赏(被踩)	+全额赏金(-全额赏金)
踩一个答案	-1

在 Stack Overflow 内,用户每天最多只能获得 200 信誉值,但赏金奖励不受每日信

誉值的限制。

当用户不断地参与社区问答活动并获得一定的信誉值后,用户将被授予社区层面的一些特权,信誉值越高,社区的特权越丰富。当用户刚创建个人账户时,会被授予创建帖子的最基本权限;任何达到最高信誉得分 25 000 的用户将会拥有最高权限,即能够访问内部和谷歌网站分析的权限^[47]。Stack Overflow 中基于信誉值授予使用者的特权如表 3-7 所示^[48]。

表 3-7 Stack Overflow 社区中特权的信誉值要求(部分)

授予权力	说明	信誉值要求
创建帖子	提出问题或答案	1
参与小区	讨论网站本身: 错误,反馈和治理	5
创建维基帖子	创建可以被大多数用户轻松编辑的答案	10
投票/旗标	指出问题和答案有用性/通过标志使内容引起用户的注意	15
聊天交流	参加本网站的聊天室	20
到处评论	在其他人的帖子上发表评论	50
设置赏金	在问题上提供一些信誉作为赏金	75
创建聊天室/编辑小区维基	创建新的聊天室/协作进行维基帖子的编辑和改进	100
否决	指出问题和答案无用	125
查看问题投票数	查看和投票关闭/重新打开自己的问题	250
编辑问题和答案	对任何问题或答案的编辑会立即应用显示	2000
创建标签同义词	确定哪些标签与其他标签具有相同的含义	2500
关闭并重新投票	说明确定帖子是主题外还是重复	3000
使用主持人工具	访问报告、删除问题、查看评论等	10 000
保护问题	将问题标记为受保护	15 000
访问网站分析	访问内部和谷歌网站分析	25 000

(3) 徽章制度。

Stack Overflow 有一个徽章奖励系统,用户在参与不同的社区活动时,社区根据用户的贡献程度授予用户相应的徽章,以鼓励用户持续参与社区活动。徽章是除信誉外的另一个鼓励用户对社区做贡献的激励机制。

徽章分成金、银、铜三个等级,用户获得金、银、铜徽章的难易程度不同,如表 3-8 所示。铜徽章是最容易获得的,与基本的操作有关,比如发帖或回答问题;经常参与问答网站的活动可能会获得银徽章,当用户收到银徽章时,表明他们已经处于一个经验丰富参与者的水平,他们具有致力于参与社区活动和互动的长期目标;金徽章是最难获得的,用户不但承诺持续参与社区活动,还要有一定的奉献、技能和知识。在回答质量、能力和对社区贡献方面最高级别的金徽章是“Great Answer”,获得“Great Answer”徽章的用户在回

答问题时表现稳定并有可预期的回答质量^[49]。用户拥有的徽章信息记录在用户信息页面,进入用户个人中心的界面,可以查看他获得的徽章、信誉值等情况^[50]。

表 3-8 Stack Overflow 中的回答徽章

徽章等级	回 答 徽 章	说 明
铜	解释者,漂亮的答案,复兴,自学,老师	铜徽章鼓励用户尝试网站上的新功能。它很容易得到
银	开明的,精炼者,多面手,古鲁,救生衣,好答案,死灵法师,坚韧	银徽章比铜徽章少见。用户需要规划一定的策略来获得一个
金	光明者,救生艇,答案很好,平民主义者,无名英雄	金徽章用以表彰社区成员的重要贡献。它很少被授予

2. 社会化问答系统优秀回答者识别应用现状

随着社会化问答系统的不断发展,注册以及使用人数都呈现大幅增长。以知乎为例,截至 2018 年 11 月底,知乎用户突破 2.2 亿,问题数量超过 3000 万,回答数量超过 1.3 亿。可见,社会化问答社区已经发展成为多元化且机制完善的大型知识分享平台,是人们日常获取信息与知识的重要途径^[51]。随着社会化问答社区使用人数逐渐增加及规模的不断扩大,用户生成的问题和答案数量也越来越多。问答社区以其开放性及社会化的特点促使用户大规模地参与到问题提出和答案生成的同时,也使得问答社区内用户生成的答案质量良莠不齐,甚至会出现虚假消息来混淆视听。

当然,不可否认的是,社会化问答社区中仍存在大量优秀回答者,而优秀回答者最重要的组成部分之一就是意见领袖。通常来说,意见领袖是网络社区中的活跃分子,是积极的信息传播者;意见领袖是社区中的明星人物,能够吸引大量关注、激发更多讨论;意见领袖也是社区中的意见风向标,为社区讨论设置议程,并影响社区中的舆论导向。意见领袖的专业性和可信度是其在网络社区中建立信任和增加影响力的重要因素^[52]。意见领袖发表的言论以及推荐的内容都会通过信任机制影响其他用户的信息接受意愿。当回答者积极地在相关话题中实名回答问题并且信誉值较高,其身份可以被定义为“意见领袖”。

1) 知乎问答社区优秀回答者

在知乎问答社区中,当用户在特定话题下实名创作了大量可信度和专业性较高的内容时,其个人主页以及用户名旁边会带上橙色星号的“优秀回答者”标识。当某一话题回答数量足够多时,系统就会自动计算“优秀回答者”。“优秀回答者”的计算主要参考用户在特定领域内的话题权重。话题权重体现用户在话题下的活跃情况、回答内容质量和其他用户对他的认可程度。当用户在某个话题下的权重到达特定数值,并且符合专业、认真、友善的社区精神,没有发生过严重违反知乎社区管理规定的行为,就会成为该话题的优秀回答者^[53]。成为优秀回答者意味着用户的话题权重增加,回答的可信度和被推荐的概率也会增加。“优秀回答者”标识的推出一定程度上帮助用户提高了搜索和获取特定领域内专业知识的效率。

2) Stack Overflow 问答社区优秀回答者

Stack Overflow 问答社区的用户信息数据中包括用户信誉值和徽章个数,可用于识