

社会资本视角下的用户社交问答行为研究^{*}

——以知乎为例

张鹏翼 张璐

(北京大学信息管理系 北京 100871)

摘 要 社交问答用户的信息行为受多种因素影响,本文旨在探究社会资本与用户问答行为的关系。本研究应用林南社会资本理论框架和厄普霍夫对社会资本的分类,对用户问答行为依用户角色(社区成员、提问者、回答者)进行分析。数据集包括1 952名用户、176个问题、2 133个回答。结果表明:用户内容性的贡献度主要与认知性线上自致资本相关,互动性的贡献度与结构性线上自致资本相关;用户提问获得的响应与其社会资本无关,回答获得的响应与社会资本关联较弱;线上自致资本较高的回答者的答案被选为精华答案的比例更高。用户认知性、结构性线上自致资本的积累均基于其参与内容性、互动性活动的数量,但自致资本并不会显著影响用户提问或回答获得的关注。

关键词 社交问答 社会资本 问答行为 知乎
中图分类号 G350 **文献标识码** A **文章编号** 1002-1965(2015)12-0186-06
DOI 10.3969/j.issn.1002-1965.2015.12.034

Investigating Users' Social Q&A Behavior from a Social Capital Perspective: the Case of Zhihu

Zhang Pengyi Zhang Lu

(Department of Information Management, Peking University, Beijing 100871)

Abstract Users' social question-answering behavior may be influenced by several factors. This article aims to understand the relationship between social capital and social Q&A behavior. We applied Lin's Social Capital Theory and Uphoff's categorization of different types of social capital to analyze users' social Q&A behavior based on user roles: community member, questioner, and answerer. The data set contained 1952 user profiles, 176 questions, and 2133 answers. It is found that;Content-based contributions correlate with cognitive social capital and structural social capital, whereas social contributions correlate with structural social capital;The number of answers a questioner receives have no correlation with his or her social capital status, and the responses (number of "votes") an answerer receives correlate weakly with the person's social capital;Archived "high-quality" answers are mostly from users with higher social capital. The accumulation of both of cognitive and structural self-made social capital is correlated to the amount of content-based and social contributions to the Q&A community. Self-made social capital seems to help the answers to receive more "Votes" slightly, but does not seem to help the users to attract more responses to their questions.

Key words social Q&A social capital Q&A behavior zhihu

0 引言

近年来,社交问答网站增长迅猛。问答网站因更

能满足复杂度高、针对性强的信息需求,而成为除搜索引擎外的重要信息平台,具有时效性、答案多样性、个性化等诸多优势。与百度知道、Yahoo Answers等不

收稿日期:2015-08-28 修回日期:2015-10-13
基金项目:教育部留学回国人员科研基金项目“通过虚拟社交网络的信息寻求行为研究”(编号:教外司留[2004]176号)资助;北京醒客工场项目“社区问答平台的群体认知形成研究”(编号:XK201409001)资助。
作者简介:张鹏翼(1981-),女,副教授,研究方向:信息与知识组织、信息行为与认知;张璐(1992-),女,硕士研究生,研究方向:人机交互与信息行为。
通讯作者:张璐

同,基于用户社交网络的社交问答(Social Q&A)、社区问答(Community Q&A),如知乎、Quora等,其特有的社区定位和群体认同感往往能聚集起忠实的用户群,促进优质内容的生成,内容质量较“百度知道”等问答社区要更专业^[1]。截至2015年3月,知乎已拥有1 700万注册用户,月独立访客接近1亿,全站累计产生十多万话题领域,包含350万问题。

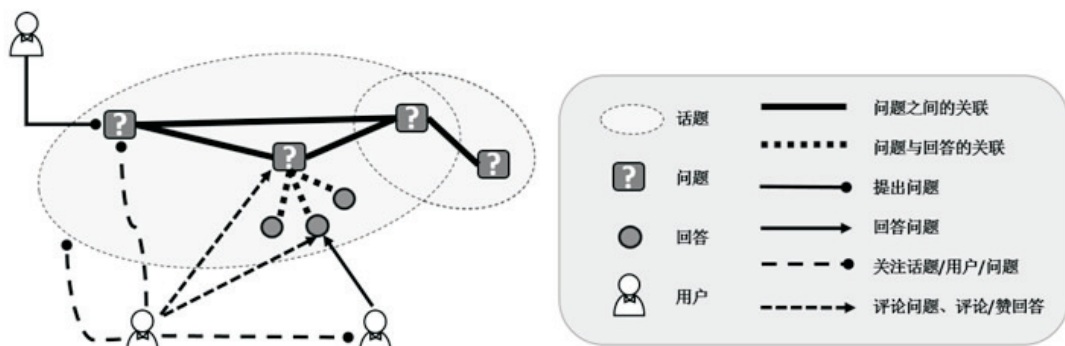


图1 知乎的问答网络构成

已有社交问答的研究大多从三个角度开展:内容、用户、网络^[2];内容角度探究内容的分类、评价机制,用户角度探究用户在社区中的角色,或依据行为辨认特征用户(如意见领袖),网络角度探究社交网络的结构与形成。在知乎中,内容质量的评价依据是内容获得的用户投票量,此评价机制可能受到社交因素的影响。知乎上关于答案排名和新手门槛的问题中,均有用户表示知乎存在名人效应,对答案的赞同被混淆成了对作者的点赞,社交影响力大(关注者多)的用户更可能获得赞同。这表明用户问答行为可能具有社交特点,社会资本高低有可能影响到用户问答行为及效果。由于同类网站间存在差异,无法设计统一的社会资本划分及测评标准,因此本文结合社会资本理论,针对知乎网站创建划分社会资本的方法,在这一基础上加以测评以探究线上社会资本与用户社交问答行为的关联。创建社会资本的分类方法,有助于多维度地理解社会资本,拓展研究思路;社会资本与用户行为之间存在的关联,有助于认识不同社会资本用户的行为差异,为管理者建立更好的用户激励机制给以启发。

1 文献综述

1.1 社交问答 Shah^[2]将社交问答定义为包含以下三个要素的服务:(1)用自然语言表达信息需求;(2)由用户回答其他用户的问题;(3)由于参与此服务而建立起的社区。这三个要素恰好揭示了对社交问答的三个研究层面:内容、用户、网络。内容方面,社交问答平台的问题除覆盖各个主题领域外,问题类型包含信息型(informational)和社交型(social)两大类^[3-4];

在社交问答中,由于用户的问答行为在其社交网络上展开,社交网络既是资源,也是获取资源的渠道。以知乎为例,其问答网络构成如图1所示:用户可以提出、回答、评论问题,可以评论回答或为其点赞、可以关注问题、回答、话题或其他用户。问题使用话题标签描述,可以从属于多个话题;问题可以有多个回答,每个话题可以有多个精华回答。

其中约64%的问题属于信息型,有客观答案,36%为社交型,回答者各抒己见^[5]。答案质量评估中,提问者评判最佳回答的依据有赞成度、态度、幽默、努力程度,其次是回答内容效用^[6]。影响答案所获评价的因素包括排列名次(rank)^[7]、回答者的权威性或人气(以关注者多少计)^[7-8]、匿名性、回答的及时性等。用户方面,社交问答中存在主动参与、贡献的用户,也存在仅索取不付出的用户^[9-10]。研究发现,对社区贡献较大的用户,其他人对其回报也越多^[10]。网络方面,Jurczyk等提出在特定主题的话题中,可以依据社交网络中用户的链接识别权威用户^[11]。Gazan发现,社会资本在问答社区微协作中起重要作用,社会资本高的用户能带来更多的潜在协作者,还可能带来更多的浏览量和回答量^[12]。

1.2 社会资本理论 社会资本理论将社会资本定义为嵌入社会网络中可以被获取和利用的资源,可以帮助行为者达成目标^[13]。代表性的社会资本研究者有布尔迪厄、林南、博特、科尔曼、普特南、福山等^[14-15]。其中,林南认为社会资本为内嵌于社会网络的资源(社会资源),行为人能够在行动中获取和使用这些资源以达成目标^[13];博特认为结构洞越多能获得的资源越多,关心网络结构与其获取资源的效率^[16]。

本研究借鉴林南的社会资本理论,研究用户可获得和利用的资源与其问答行为的关系。林南认为,个体在行动中会维持或获取社会资本,而社会资本会带来回报,图2展示了社会资本理论的框架。

结构和网络位置、目的性行动影响社会资本的获得和维持,社会资本又带来行动的回报。社会资本资

源可以是先赋的,或是自致的。先赋的资源可以是与生俱来的,如种族、性别,也可以是继承而得的,如父母的资源、宗教;自致资源则为后天获得的,如文凭、工作职位等^[13]。Uphoff 将社会资本分为认知性和结构性两个层面,结构性社会资本是因联系、规则、程序存在而产生的资本,认知性社会资本为因意识、态度、价值而产生的资本^[15]。对于社会资本的测量,主要指标有资源的达高性、异质性和广泛性;对于在线社交网络中的社会资本,有研究用粉丝数量作为比较社会资本的依据^[17-18]。

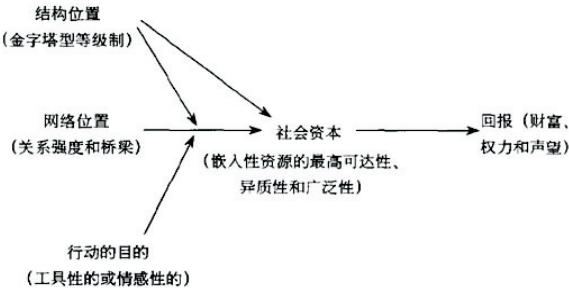


图 2 社会资本理论 (林南)^[13]

1.3 社交问答中的社会资本 结合社会资本理论或理念的研究议题有线上线下社会资本的关联、社会资本与用户行为 (活动量、排名等) 的关联。研究发现,社会资本高的用户往往活动强度大且持续^[19, 20]; 社会资本高带来更多浏览量和回答量^[21]、投票^[17, 22]、交互和反馈 (除了回答本身, 社交信息也能吸引交互和反馈^[22]; 用户的可信度可以根据其以往贡献内容的质量来判断^[23]。

线上线下社会资本的关联方面, Valenzuela 等^[19]用调查问卷测量生活满意度、社会信任感、公民/政治活动参与的和作为社会资本, 结果显示社会资本建立与线上社区使用强度间存在较弱的但为正向的联系。戚媛媛等发现线下社群与线上使用交互式问答服务的情况无关, 使用交互式问答服务不能帮助用户提升形象^[24]。社会资本与用户行为的关联方面, Lerman 等发现 Digg 中有着庞大社交网络的用户, 往往更能将自己的内容顶上首页^[18]。Nam 等发现 Naver Knowledge-iN 用户的参与是不连续的, 更高参与度的用户表现更好, 获得最佳回答的人的线上活动量往往是持续的^[20]。Paul 的被试表示比起线下更会因线上贡献来决定是否关注他人, 且不会因回答者是朋友去投票, 但硅谷的被试表示投票是社交手段; 有更多追随者的用户回答往往排名会上升, 即使他的回答不是最好的^[6]。国内研究主要考察社会资本对问答的影响, 有研究通过问卷调查用户的社会资本与贡献内容的意愿, 结果显示用户之间的互动不影响用户贡献内容的意愿^[25]; 另有研究发现微博中信息提供者拥有较多社会资本,

但信息寻求者的活跃度更高, 信息寻求者的社会资本、信息寻求成功率、活跃度在一定范围内正相关^[26]。与此同时, 研究发现个体知识水平的提升与其社会资本提升正相关, 且高社会资本水平群体相对能获得更多的知识^[27]。Wang 等发现粉丝众多的人气用户提出的问题不会就此而获得更多更好的回答, 可能是粉丝的身份本身就意味着是向被关注者寻求帮助的; 但人气用户的回答即使本身质量不高, 也能得到更多的赞成票并达到极高的排名, 且人气用户参与的问题能获得更多的浏览量和回答量^[17]。Shah 等^[28]基于经验值排名用户, 发现高经验值用户的问题可能不如低经验值用户的获得赞赏多, 但其回答会获得更多赞成且排名靠前。

2 研究方法

本文抓取知乎的问题页、用户页、精华答案页三类页面的内容, 用 Perl 语言脚本解析网页代码以提取结构化数据。共选取 6 个话题, 包括医学 2 个 (埃博拉病毒 H1、糖尿病 H2), 科技 2 个 (太空旅行 T1、移动社交 T2), 艺术 2 个 (少年派的奇幻漂流 A1、电影摄影 A2)。数据抓取时间为 2014 年 12 月中旬, 共抓取 1 952 个用户的 176 个问题和 2 133 个答案 (其中含精华答案 266 个), 使用 SPSS 软件分析数据。表 1 展示了本研究的数据集。

表 1 各话题的数据量分布

	H1	H2	T1	T2	A1	A2	总计
用户数	371	126	210	345	326	574	1952
问题数	34	18	26	19	29	50	176
答案数	434	136	230	361	347	625	2133
(精华数)	(45)	(22)	(40)	(31)	(45)	(83)	(266)
精华答案占比 (%)	10.37	16.18	17.39	8.59	12.96	13.28	12.47

对用户社会资本的分析应用林南^[13]对社会资本的划分思路, 将用户的获赞数、获感谢数、被关注数、被浏览数看作线上自致资本, 而毕业院校、职位、居住地、行业、工作机构看作线下带入资本。依照 Uphoff 的划分, 将因联系、结构产生的资本作为结构性资本, 将反映态度、价值的资本作为认知性资本, 获赞数、获感谢数较强反映用户能力或价值, 作为认知性自致社会资本, 被关注数、被浏览数因客观联系产生, 归为结构性社会资本。由于线下带入资本的作用方式较为复杂, 本文仅研究线上自致资本的影响。

本文从三个角度分析用户问答行为, 一是用户作为社区成员时, 其累计的活跃度, 具体指标包括提问数、回答数、专栏文章数、公共编辑数、收藏数、关注人数、关注话题数; 二是用户作为提问者时, 其提问获得的响应量, 具体指标包括提问获评论数、提问获回答

数、提问被关注数、提问被浏览数;三是用户作为回答者时,其回答获得的响应量,具体指标包括回答获赞数、回答获评论数、是否为精华回答。

3 结 果

3.1 问答社区的社会资本 样本用户线上自致资本呈现出最大值约是均值百倍、中位数远远小于均值、数据大半集中于值小的区段、极差大的特点(见表2)。

表 2 线上自致社会资本的特点

	自致资本	均值	中位数	最小值	最大值	标准差
认知性	得赞数	3786.11	100.5	0	387513	19561.78
	得感谢数	788.63	26	0	95028	4021.158
结构性	被关注数	6572.05	29	0	664295	42001.18
	被浏览数	1376.92	67.5	1	118573	6743.225

图3展示各自致资本指标的分布情况,纵坐标是得赞数、感谢数、被关注数和被浏览数量(对数坐标),横坐标是该指标数的排序(对数坐标),近似服从幂律分布。

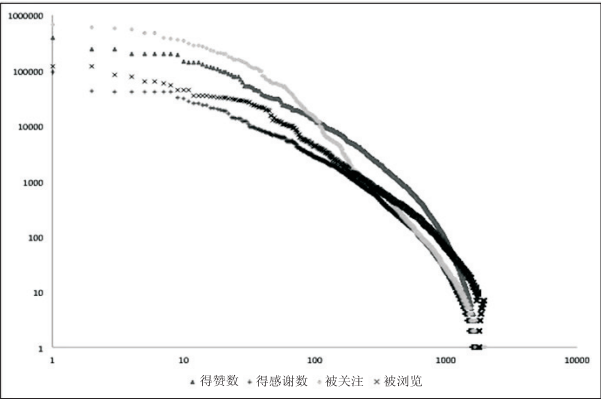


图 3 线上自致资本分布情况

由上图可见,用户在线上的自致社会资本,近似符合诸多社会现象的幂指数定律(二八定律),即较少数用户拥有大部分自致社会资本,而大多数用户则拥有少量自致社会资本。

3.2 用户活跃度 用户在社交问答平台的活跃度除问题数、答案数之外,还包括专栏文章、公共编辑、收藏、关注其他用户和话题的数量。表3展示了上述活跃度指标的结果,也呈现出取值区间大,但分布集中于低值区段的特点。

表 3 用户活跃度的一般特点

	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
提问数	25.74	3	132.614	0	2686
回答数	170.53	36	560.978	0	10184
专栏文章数	1.88	0	17.252	0	505
公共编辑数	264.89	10	2417.293	0	71514
收藏数	3.86	1	6.943	0	64
关注人数	134.66	46	414.388	0	8672
关注话题数	48.69	22	124.553	0	2903

图4展示各用户活跃度指标的分布情况,纵坐标是上述各项指标的值(对数坐标),横坐标是该指标数的排序(对数坐标),除收藏数和专栏文章数之外,其他指标近似服从幂律分布。

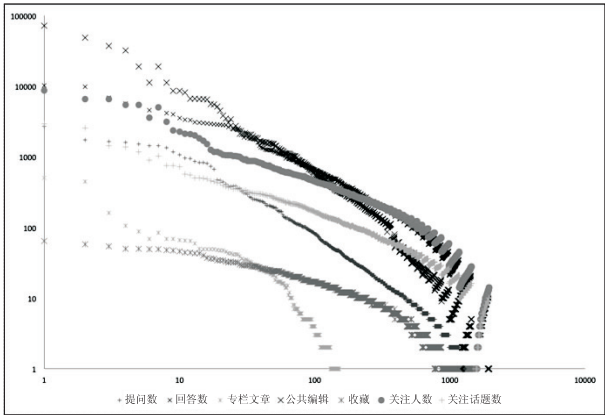


图 4 用户活跃度分布

由图4可见,除专栏文章、收藏数之外,其他指标近似直线,即符合幂指数分布;大部分的活动量来自于少数用户,而大多用户活动量较低。

3.3 线上自致社会资本与问答行为的关系

3.3.1 线上自致社会资本与活跃度 将1952名用户线上自致资本的指标与其活跃度指标进行相关分析,结果见表4。

表 4 自致资本与活跃度的相关情况

	提问数	回答数	专栏文章数	公共编辑数	收藏数	关注人数	关注话题数
认知性	得赞同数	.271**	.398**	.389**	.121**	.096**	.193**
	得感谢数	.275**	.373**	.370**	.136**	.097**	.183**
结构性	被关注数	.502**	.266**	.497**	.356**	.131**	.381**
	被浏览数	.537**	.401**	.508**	.398**	.174**	.489**

关联程度分三个等级,关联系数大于等于0.3的为高度关联,用黑色底突出,关联系数在0.2~0.3之间的为中度关联,用深灰色底突出,关联系数小于0.2的为轻度关联,用浅灰色底突出。

所有自致资本和活跃度均相关,较强的关联是认知性自致资本与回答数、专栏文章数的关联,及结构性自致资本与提问数、回答数、专栏文章数、公共编辑数、关注人数的关联。这些关联表明:认知性自致资本主要依靠回答和专栏文章获得,可能是因为只能对回答和专栏文章点赞或感谢,但提问与认知性自致资本有中度关联,这表明提问、回答、专栏文章这类内容性活动均能得到他人的认可,即认知性自致资本;结构性自致社会资本不仅需要通过提问、回答、写专栏文章这类内容性活动,还需公共编辑、关注他人这类与他人互动的活动来获得,而收藏和关注话题这两个较个体的活动与自致资本关联很弱,可以说内容性活动、互动性活动、社区建设的活动均能获得结构性自致资本。

如果将认知性自致资本看作林南^[13]理论中获得

的情感与支持,将结构性自致资本看作增加的资源,那么此处结果与林南观点相近:内容性活动,即表达性行动,能够获取情感与支持;互动性活动,即目的性行动,可以增加资源。

3.3.2 线上自致社会资本与问答行为 使用相关分析解读用户自致资本与其提问获得响应的关联,共 154 条提问被分析。结果表明提问者的自致资本与其提问获得的响应无关,即无论是认知性还是结构性的自致资本均不能引发对其问题的响应。可能是因为问题页面不能直接看到提问者的信息,需要查看问题的初始日志才能看见提问者的名字,也可能是因为评论、回答、关注、浏览问题更注重问题内容,不在乎提问者的信息。

使用相关分析探究用户自致资本与其回答获得的响应的关联,共 1 958 条回答被分析。发现自致资本与回答获得的响应量均有关联,表 5 展示关联系数,均小于 0.2,属于弱关联。

表 5 自致资本与回答获得响应的相关情况

自致资本		回答得赞数	回答得评论数
认知性	回答者得赞同数	.158 **	.135 **
	回答者得感谢数	.152 **	.141 **
结构性	回答者被关注数	.099 **	.089 **
	回答者被浏览数	.144 **	.127 **

结合自致资本与活跃度的关联结论,即自致资本与回答数有较强关联,可以得出猜想:自致资本的积累需依靠回答量,但积累的自致资本与单个回答获得的响应量关联是偏弱的,即回答获得的响应量与自致资本间关联较弱。

使用独立样本 T 检验探究回答者自致资本与其回答是否被评为精华回答之间的关联。结果是否为是否为精华与自致资本均有关联,结果见表 6。

均值表明精华回答的作者的自致资本值约是非精华回答作者自致资本值的 10 倍以上。结合前文发现的回答获得的赞数、评论数与回答者的自致资本关联较弱,可猜想并不是因回答者有较高的自致资本所以回答有较多响应量,而可能是回答者因回答被评为精华回答从而积累了自致资本。

表 6 精华回答与非精华回答的用户自致资本

	线上自致资本	非精华回答 (N=1867)		精华回答 (N=266)		独立样本 T 检验	
		均值	中位数	均值	中位数	t	sig
认知性	回答者得赞同数	2339	86	31298	1427	6.864	0.000 **
	回答者得感谢数	486	24	6257	322	6.879	0.000 **
结构性	回答者被关注数	3789	26	45651	564	6.032	0.000 **
	回答者被浏览数	888	61	7562	388	6.575	0.000 **

3.4 领域差异比较

3.4.1 线上自致资本 使用非参数检验探究话题与自致社会资本的关联。结果表明话题类型与认知性自致资本得赞数无关联,其他自致资本的排名均值 (Mean Rank) 及与话题的关联程度见表 7。

表 7 不同类型话题用户的自致资本差异

自致资本		医学类 (N=497)	科技类 (N=555)	艺术类 (N=900)	K 个独立样本	
					卡方	Sig.
认知性	得感谢数	913.81	1021.09	983.62	9.788	0.007 *
结构性	被关注数	852.31	1102.26	967.53	52.023	0.000 **
	被浏览数	828.56	1123.38	967.62	72.157	0.000 **

话题按自致资本排名均值降序排列为:科技类>艺术类>医学类。各话题的认知性自致资本差距微弱,结构性自致资本的差异较大。

3.4.2 问答行为 话题类型与用户活跃度有关联。不同类话题用户的大部分活跃度有差异,只有收藏数无显著差异。活跃度的排名均值及与话题的关联程度见表 8。话题按活跃度排名均值降序排列为:科技类>艺术类>医学类,与上文自致资本的话题排名类似。这表明科技类话题用户最为活跃,其次是艺术类话题用户,医学类话题用户相对不活跃;用户活跃度越高的话题,其自致资本也可能高。

表 8 不同类型话题用户的活跃度差异

活跃度	医学类 (N=497)	科技类 (N=555)	艺术类 (N=900)	卡方	Sig.
提问数	855.38	1131.62	947.73	68.802	0.000 **
回答数	929.14	1076.18	941.18	24.410	0.000 **
专栏文章数	942.47	1000.05	980.77	13.281	0.001 **
公共编辑数	868.72	1117.24	949.23	55.646	0.000 **
关注人数	894.15	1050.46	976.36	20.170	0.000 **
关注话题数	831.29	1066.77	1001.02	48.944	0.000 **

话题类型与提问被关注数有关联,卡方值为 7.159,置信水平为 0.028*。话题按提问被关注数的排名均值 (Mean Rank) 降序排列为:艺术类(99.24)>科技类(84.69)>医学类(99.24)。上文表明科技类用户最为活跃,但艺术类问题获得关注最多,可能是因为艺术类需要的专业知识较少,更容易增加参与度。另外上文表明,不同类话题用户的提问数由高到低为科技类>艺术类>医学类,但不同类话题提问获得的评论数、回答数、浏览数无显著差异。

话题类型与回答获得响应量有关联(卡方分别为 32.993 和 12.257, $\alpha < 0.01$)。平均回答获赞数、评论数排序为:医学类(赞:1144.38,评论:1128.32)>艺术类(赞:1089.86,评论:1062.65)>科技类(赞:954.78,评论:1015),与自致资本、活跃度的排名相反。

4 结论与讨论

本研究应用林南的社会资本理论和厄普霍夫的分

类测量法,基于知乎网站提取用户的线上自致社会资本并分为认知性、结构性两类,并评测了两个维度的自致社会资本与问答行为的关联。总的来说,用户的自致资本积累需要依靠内容性或互动性活动的积累,但是用户的自致资本并不能帮助其提问或回答获得关注。这可以帮助用户理解自致社会资本的积累模式和效用,积极看待社交问答中众投的内容评判方式;也可以为管理者建立更好的激励模式提供依据,促进用户的活跃度。

用户自致资本与活跃度的关联模式与 Valenzuela 等人^[19]和 Nam 等^[20]的结论相近,但强度较强。可推断用户的认知性自致资本主要依靠回答、写专栏文章、提问这些内容性活动获得,而结构性自致资本既需通过内容性活动,还需通过参与公共编辑、关注别人这些互动性活动来获得。另外,用户提问获得的响应与自致资本无关,回答获得的响应与自致资本的关联较弱,这表明提问者或回答者的自致资本不能引发对其问题或回答的大量响应。精华回答的作者的自致资本明显高于非精华回答的作者的,但结合上面的结果可推断,很可能不是因回答者有较高的自致资本,所以其回答能得到较多响应而被评为精华回答,而可能是回答者因其回答被评为精华回答从而积累了自致资本。

本研究使用粉丝数、赞数等作为测量社会资本的量化指标,作为用户社会资本广泛度(即覆盖面)的一个体现,但存在一定程度的简化,没有考虑社会资本其他维度如达高度(社会资本可达的最大高度)和异质性(社会资本的差异性)。此外本文选择 6 个话题的样本为研究对象,领域和话题的选择带有一定主观性,且用户分布不均也可能影响结果,因此研究结论的普适性有待检验,话题本身的活跃度排序不具绝对排名意义。后续研究可拓展理论高度,拓展话题覆盖面,也可使用时间序列分析等方法研究社会资本与用户问答行为的动态变化和交互关系。

参 考 文 献

- [1] 贾 佳,宋恩梅,苏 环. 社会化问答平台的答案质量评估——以“知乎”“百度知道”为例[J]. 信息资源管理学报, 2013(2):19-28.
- [2] Shah C, Oh S, Oh JS. Research Agenda for Social Q&A[J]. Library & Information Science Research, 2009, 31: 205-209.
- [3] Rodrigues EM, Milic-Frayling N. Socializing or Knowledge Sharing? Characterizing Social Intent in Community Question Answering[A]//Proceeding of the 18th ACM conference on information and knowledge management [C]. ACM, 2009: 1127-1136.
- [4] Harper F M, Moy D, Konstan J A. Facts or Friends: Distinguishing Informational and Conversational Questions in Social Q&A sites[A]//Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems[C]. ACM, 2009: 759-768.
- [5] Kim S, Oh S. Users' Relevance Criteria for Evaluating Answers in a Social Q&A Site[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2009, 60: 716-727.
- [6] Paul S A, Hong L, Chi E H. Who is Authoritative? Understanding Reputation Mechanisms in Quora[A]//Proceedings of Collective Intelligence[C]. 2012.
- [7] Chen Y, Ho T, Kim Y. Knowledge Market Design: A Field Experiment at Google Answers[J]. Journal of Public Economic Theory, 2010, 12(4): 641-664.
- [8] Rughinis C, Rughinis R, Matei S, et al. Digital Rhetoric in Collaborative Knowledge - Making [M]. HCI International 2014 - Posters' Extended Abstracts. Springer International Publishing, 2014: 218-223.
- [9] Gazan R. Seekers, Sloths and Social Reference: Homework Questions Submitted to a Question-answering Community[J]. New Review of Hypermedia and Multimedia, 2007(13): 239-248.
- [10] Wu P F, Korfiatis N. You Scratch Someone's Back and We'll Scratch Yours: Collective Reciprocity in Social Q&A communities[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2013, 64(10): 2069-2077.
- [11] Jurczyk P, Agichtein E. Discovering Authorities in Question Answer Communities Using link Analysis [A]//Proceedings of CIKM[C]. ACM, 2007: 919-922.
- [12] Gazan R. Microcollaborations in a Social Q&A Community[J]. Information Processing and Management, 2010(46): 693-702.
- [13] 林南, 张 磊. 社会资本——关于社会结构与行动的理论 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2005: 18-40.
- [14] 张文宏. 社会资本: 理论争辩与经验研究[J]. 社会学研究, 2003(4): 23-35.
- [15] Uphoff N. Learning from Gal Oya: Possibilities for Participatory Development and Post-Newtonian Social Science [M]. Ithaca and London: Cornell University Press, 1992: 279-332.
- [16] Burt RS. The Social Structure of Competition [J]. Networks. 2004(2): 65-103.
- [17] Wang G, Gill K, Mohanlal M, et al. Wisdom in the Social Crowd: an Analysis of Quora[A]//Proceedings of the 22nd International Conference on World Wide Web [C]. International World Wide Web Conferences Steering Committee, 2013: 1341-1352.
- [18] Lerman K, Galstyan A. Analysis of Social Voting Patterns on Digg[A]//Proceedings of WOSN[C]. ACM, 2008: 7-12.
- [19] Valenzuela S, Park N, Kee K F. Is There Social Capital in a Social Network Site?: Facebook Use and College Students' Life Satisfaction, Trust, and Participation [J]. Journal of Computer-Mediated Communication. 2009(14): 875-901.
- [20] Nam K K, Ackerman M S, Adamic LA. Questions in, Knowledge -in? A Study of Naver's Question Answering Community[A]//Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing[C]. ACM, 2009: 779-788.
- [21] Paul S A, Hong L, Chi E H. Who is Authoritative? Understanding

Knowledge and Innovation Productivity: The Case of Biotechnology in Canada[J]. Department of Mechanical and Industrial Engineering, 2011(11).

[24] Thomas Ritter, Han Georg Gemuenden. Network Competence: Its Impact on Innovation Success and Its Antecedents [J]. Business Research, 2003(9).

[25] Antonio Capaldo. Network Structure and Innovation: the Leveraging of a Dual Network as a Distinctive Relational Capability [J]. Strategic Management Journal, 2007(28): 585–608.

[26] Salma Alguezau, Raffaele Filieri. Investigating the Role of Social Capital In Innovation: Sparse Versus Dense Network[J]. Journal of Knowledge Management, 2010, 14(6): 891–909.

[27] 黄中伟. 基于网络结构的产业集群创新机制和绩效分析[J]. 宁波大学学报(人文科学版), 2004, 17(3): 94–97.

[28] Fritsch M, Kauffeld Monz M. The Impact of Network Structure On Knowledge Transfer: an Application of Social Network Analysis in the Context of Regional Innovation Networks [J]. The Annals of Regional Science, 2010, 44(1): 31–38.

[29] Shaw Ching Liu B, Madhavan R, Sudharshan D. DiffuNET: The Impact of Network Structure on Diffusion of Innovation[J]. European Journal of Innovation Management, 2005, 8(2): 240–262.

[30] 曹 兴, 宋 娟, 张 伟, 等. 技术联盟网络知识转移影响因素的案例研究[J]. 中国软科学, 2010(4): 62–72.

[31] Henry Chesbrough, Andrea Prencipe. Networks of Innovation and Modularity: a Dynamic Perspective[J]. Int. J. Technology Management, 2008, 42(4): 414–425.

[33] Katri Valkokari. Describing Network Dynamics in Three Different Business Nets[J]. Scandinavian Journal of Management (2015) 31, 219–231.

[33] 张晟剑, 胡仁杰. 企业技术创新合作网络中心度分析[J]. 科技管理研究, 2013, 11: 14–19.

[34] 沈必扬, 陈 炜. 网络中心度、吸纳能力与中小企业创新绩效[J]. 科技管理研究, 2007(3): 100–102.

[35] Jason P Davis. Agency and Knowledge Problems in Network Dynamics: Brokers and Bridges in Innovative Interorganizational Relationships [R]. <http://faculty.chicagobooth.edu/workshops/orgs-markets/archive/pdf/networkpruning.pdf>. 2010(working paper).

[36] McFadyen M A, M Semadeni, A A Cannella Jr. Value of Strong ties to Disconnected Others: Examining Knowledge Creation in Biomedicine[J]. Organization Science, 2009(20): 552–564.

[37] Vineet Kumar, Ramayya K. David Krackhardt, Dynamics of Network Structure and Content in Social Media [R]. Enterprise Information Infrastructure (EII) Research Network Seminar at the University of Sydney <http://community.mis.temple.edu/seminars/files/2011/02/Krishnan-social-media>.

[38] 刘兰剑, 司春林. 创新网络 17 年研究文献述评[J]. 研究与发展管理, 2009, 21(4): 68–77.

[39] Jennie Björk, Mats Magnusson. Where Do Good Innovation Ideas Come From? Exploring the Influence of Network Connectivity on Innovation Idea Quality[J]. Journal of Product Innovation Management, 2009, 26(6): 600–689.

[40] Shaw-Ching Liu B, Madhavan R, Sudharshan D. DiffuNET: The Impact of Network Structure on Diffusion of Innovation[J]. European Journal of Innovation Management, 2005, 8(2): 240–262.

[41] 王发明, 蔡 宁, 朱浩义. 基于网络结构视角的产业集群风险研究——以美国 128 公路区产业集群衰退为例[J]. 科学学研究, 2006, 24(6): 885–889.

[42] Xie Yongping, Mao Yanzheng, Zhang Haomiao. Analysis of Influence of Network Structure, Knowledge Stock and Absorptive Capacity on Network Innovation Achievements[J]. Energy Procedia, 2011(5): 2015–2019.

(责编:贺小利)

(上接第 191 页)

Reputation Mechanisms in Quora[A]//Proceedings of Collective Intelligence[C]. 2012.

[22] Raban D R. Self-presentation and the Value of Information in Q&A Websites[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2009(60): 2465–2473.

[23] Tausczik Y R, Pennebaker J W. Predicting the Perceived Quality of Online Mathematics Contributions from Users' Reputations [A]//Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems[C]. ACM, 2011: 1885–1888.

[24] 戚媛媛, 邓胜利. 交互式问答服务中用户行为影响因素的实证研究[J]. 情报杂志, 2010, 29(1): 32–36.

[25] 樊彩锋, 查先进. 互动问答平台用户贡献意愿影响因素实证研究[J]. 信息资源管理学报, 2013(3): 29–38.

[26] 张鹏翼. 在线社交网络中信息寻求行为的实证研究: 以微博为例[J]. 情报杂志, 2013, 32(7): 83–87.

[27] 靳艳雪. 社交网络中的社会资本与知识共享的动态关系研究[D]. 北京: 北京邮电大学, 2014.

[28] Shah C, Oh J S, Oh S. Exploring Characteristics and Effects of User Participation in Online Social Q&A Sites[J]. First Monday, 2008(13).

(责编:王平军)