

doi: 10.7690/bgzd.2022.06.007

基于信息行为的网络信息服务质量评估模型

刘 亮, 权冀川, 姜伟杰, 杨 辉

(陆军工程大学指挥控制工程学院, 南京 210007)

摘要: 针对传统网络信息服务质量评估模型客观性、适用性、扩展性不足的问题, 提出基于用户信息行为的网络信息服务质量评估模型。模型的建立以用户信息行为关键影响因素为基础, 通过将网络信息服务分类、分析用户信息行为的内涵和影响因素, 总结出各类网络信息服务中用户的主要信息行为和质量构成要素, 构建评估模型; 阐述模型适用和扩展的要点, 并以电子政务为例进行分析。结果表明, 该模型可为网络信息服务质量评估提供借鉴参考。

关键词: 网络信息服务; 信息行为; 服务质量; 评估模型

中图分类号: TP393 **文献标志码:** A

Network Information Service Quality Evaluation Model Based on Information Behavior

Liu Liang, Quan Jichuan, Jiang Weijie, Yang Hui

(College of Command and Control Engineering, Army Engineering University of PLA, Nanjing 210007, China)

Abstract: The traditional network information service quality evaluation model is lack of objectivity, applicability and extensibility. This paper proposes a network information service quality evaluation model based on user information behavior. The establishment of the model is based on the key influencing factors of users' information behavior. By classifying network information services and analyzing the connotation and influencing factors of users' information behavior, the main information behavior and quality elements of users in all kinds of network information services are summarized, and the evaluation model is constructed. The key points of application and expansion of the model are described, and the e-government is taken as an example for analysis. The results show that the model can provide reference for network information service quality evaluation.

Keywords: network information service; information behavior; service quality; evaluation model

0 引言

用户信息行为一直都是信息服务领域关注的内容, 尤其是进入互联网时代以来, 网络技术在商业、医疗、教育等领域的深化应用使得信息服务的种类繁多、模式各异、环境千变万化, 用户信息行为表现出更加复杂的特征和形式; 因此引起众多学者的广泛关注。经过近些年的研究发展, 在行为主体、行为模型、行为机理、研究方法等方面形成了丰富的理论成果, 揭示出网络用户信息行为的特点和规律, 为进一步研究网络信息服务质量提供了理论支撑。如今, 网络信息服务已经渗透到人们日常生活的方方面面, 其服务质量成为服务机构和用户共同关注的焦点。从用户角度对网络信息服务质量进行分析, 不仅是信息服务领域发展的客观要求, 也是改进信息服务质量的根本依据。因此, 笔者从用户信息行为的角度对网络信息服务质量进行分析并构

建质量评估模型, 以期在网络信息服务质量评估提供新的思路和方法。

1 网络信息服务质量评估的基本流程

网络信息服务是指服务机构为满足网络用户信息需求而实施的服务活动^[1], 主要表现形式是以网站为服务平台向用户提供信息, 其服务质量的高低体现为满足用户信息需求的程度。当前, 对网络信息服务质量的评估主要以感知服务质量模型为基础, 评估实践中在评估视角、评估模型、指标量化和数据采集等方面都存在一定不足^[2]。为提高网络信息服务质量评估的针对性、客观性和科学性, 笔者提出如图 1 所示的信息服务质量评估基本流程。

首先, 对网络信息服务进行分类。现有的网络信息服务数量众多、种类繁多, 各类服务目的、环境、流程、模式等都有差异性; 因此, 必须按一定标准进行划分, 为分类评价打下基础。其次, 分析

收稿日期: 2022-02-15; 修回日期: 2022-03-28

作者简介: 刘 亮(1990—), 男, 河南人, 硕士, 工程师, 从事系统效能评估研究。E-mail: 247514991@qq.com。

各类服务的质量特点。网络信息服务过程的复杂性、模糊性使得刻画用户期望和感知并不容易，需筛选出用户在接受服务过程中的关注内容和感知结果，提取出关键的质量因素。最后，构建网络信息服务质量评估模型。根据服务的质量特点和质量因素，构建通用、灵活、可扩展的质量模型，各类信息服务以评估模型为基础进行质量评估。

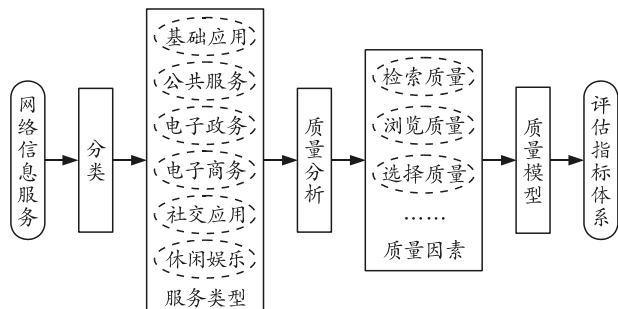


图 1 网络信息服务质量评估基本流程

首先，对网络信息服务进行分类。现有的网络信息服务数量众多、种类繁多，各类服务目的、环境、流程、模式等都有差异性；因此，必须按一定标准进行划分，为分类评价打下基础。其次，分析各类服务的质量特点。网络信息服务过程的复杂性、模糊性使得刻画用户期望和感知并不容易，需筛选出用户在接受服务过程中的关注内容和感知结果，提取出关键的质量因素。最后，构建网络信息服务质量评估模型。根据服务的质量特点和质量因素，构建通用、灵活、可扩展的质量模型，各类信息服务以评估模型为基础进行质量评估。

2 网络信息服务分类

网络信息服务是一个整体概念，由不同类型的服务构成。对网络信息服务进行分类，是认识服务本质和区分服务特征的前提，也是探索网络信息服务质量的基础。网络信息服务分类参照信息资源分类的方法，以服务所反映的功能属性和内容特征为依据。根据各导航网站的功能划分，可将网络信息服务分为基础应用、公共服务、电子政务、电子商务、社交应用及休闲娱乐 6 种类型。

2.1 基础应用

基础应用类信息服务是为满足用户单一需求而提供的搜索、传递、存储等单一功能的服务，属于网络信息服务中的基础性服务，如搜索引擎、邮箱、网盘等。该类服务的特点是功能单一且不向用户提供自身生产的信息，仅作为信息处理工具为用户提供服务。

2.2 公共服务

公共服务类网络信息服务主要通过互联网为大众提供公共资源，使有限的公共资源发挥更大的社会效用，成为公共资源的“放大器”，如远程教育、在线医疗、数字图书馆等。该类服务通过模拟公共资源的社会服务过程，为用户提供类似的环境、功能，使用户在网络条件下接受远程公共资源服务。

2.3 电子政务

电子政务是各级政府及所属部门利用互联网向广大民众和社会组织提供网络信息服务的统称。经过近 20 年的发展，电子政务已经形成数量众多、分布广泛的网站服务体系，是政府信息公开、业务办理、与民众沟通的主要平台^[3]。各级政府通过该类服务实现网上办事一体化、透明化和高效化。

2.4 电子商务

电子商务是以互联网为平台、以网络信息服务为基础而进行的销售商品或提供服务的经营活^[4]。目前，我国电子商务已经形成以网络购物、网上外卖、在线支付、出行预订为主要内容的服务形式，成为推动社会发展的重要动力^[5]。电子商务的一般模式是线上支付与线下交付相结合。卖家通过向顾客提供商品和交易信息，满足用户信息需求进而使用户完成线上支付，商家通过线下递送商品最终完成交易。

2.5 社交应用

社交应用类信息服务的主要形式是虚拟社区，是以人际关系为纽带形成的具有社区性质的网络信息服务，为有人际交往需求和共同爱好的用户提供在线交流平台，通过用户间的交流实现社交关系维护、信息共享和知识传递，是用户共享信息、交流知识的重要网络环境。

2.6 休闲娱乐

休闲娱乐类信息服务主要为用户提供影视、音乐、游戏、体育、电视等娱乐信息，通过双向互动、提供内容等方式实现娱乐用户的目的，是娱乐产业向互联网渗透的主要表现形式。该类服务提供的信息具有主题多元化、形式单一化的特点，例如视频网站提供信息的格式主要为视频格式，但内容涉及电影、综艺、体育、电竞等主题。

3 用户信息行为分析

不同类型的网络信息服务在信息产品、服务提

供方式、服务模式等方面存在一定差异，但用户接受服务的一般流程大致相同，具体如图 2 所示。

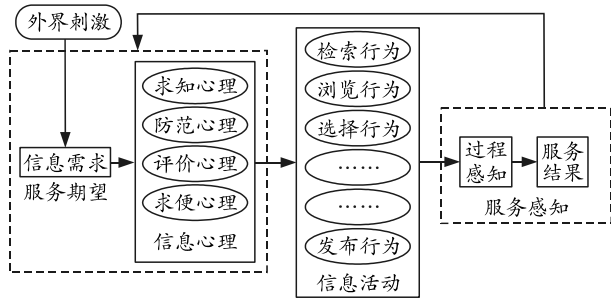


图 2 用户接受信息服务的一般流程

用户在外界刺激作用下产生信息需求，信息需求包括对信息内容、载体、格式和获取方式等方面的需求，是一种现实、具体的需要^[6]。信息需求不断积累并转化为用户对信息的心理状态，这种心理状态被称作信息心理^[7]。在信息心理的驱动下，用户发生信息行为并表现为信息活动，通过信息活动过程产生感知和结果满足其信息心理。从信息服务的流程看，用户信息行为是连接动机和结果的桥梁。因此，剖析服务过程需从用户信息行为出发。

3.1 用户信息行为

网络用户信息行为是构成用户信息活动的基本要素。根据活动目的和表现形式的不同，可将用户查找、搜集、判断、存储等信息活动分解为不同的信息行为，各类信息行为在活动过程中相互独立，在活动形式上相互区别。分析当前用户信息活动特点，结合前人的研究成果，可将网络用户信息行为分为检索行为、浏览行为、选择行为、获取行为、交互行为和发布行为 6 类。网络用户信息活动过程如图 3 所示。

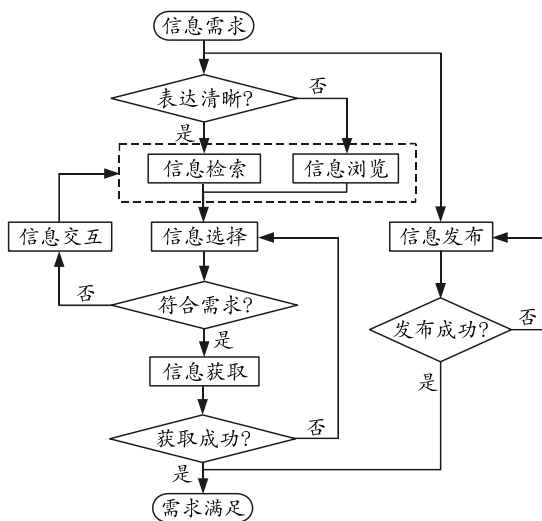


图 3 网络用户信息活动过程

3.1.1 检索行为

检索行为是用户在网络环境下利用检索工具查找信息的行为，是用户快速查询信息的主要方法^[8]。各类网站根据信息组织方式都设置有检索工具。在使用检索功能时，影响用户体验的主要因素包括检索速度^[9-11]、检索系统功能支撑^[12-15]和易用性^[10, 15-16]等。

3.1.2 浏览行为

浏览行为是用户信息需求表达不清晰时进行的无规划的信息查寻行为，常在用户扩大信息范围、满足好奇心、跟踪信息等情况下使用。对用户浏览行为的调查分析表明，网站权威性^[10, 17-18]、界面友好性^[19-20]、页面访问速度^[11, 16, 21]、可用性^[10, 21-22]是影响用户浏览行为的主要因素。此外，信息迷航、信息超载会降低用户浏览行为的效率^[10]。

3.1.3 选择行为

选择行为是用户根据自身的不需求对查询到的信息进行主题、内容、形式等方面的判断，筛选出满足自身需求的信息，本质上是对信息的评价行为。用户对信息进行选择或评价时，考虑的因素主要包括：1) 信息的相关性^[23-25]，相关性是用户进行信息选择时的核心因素，信息与用户需求相关度越高，被选择概率越大；2) 信息的客观性^[23-24, 26-27]，信息客观程度不仅影响用户对信息本身的取舍，还会影响用户对服务的信任程度；3) 信息的适用性^[23, 25-26]，信息的适用性在一定程度上决定了用户使用信息服务的方便程度，此外信息的可信性^[27-28]和时效性^[10, 23, 26-27]也是用户考虑的重要因素。

3.1.4 获取行为

获取行为是用户对选择的信息进行复制、下载、打印等操作以实现信息的进一步利用，本质是使选择行为的结果脱离原载体变成方便用户利用的形式，因此信息的可获取性^[26, 29]、获取速度^[16, 26-27]和收费情况^[26-27]是用户在获取信息时的制约因素。

3.1.5 发布行为

发布行为是用户将自己生产的信息通过网络向外发布的过程。当前，网络的开放性使用户不再是单一的信息接受者，同时也成为信息的生产者，主动参与网络信息传播成为用户的重要信息需求。在实际应用中，影响用户发布行为的因素主要包括：

功能便捷程度^[16, 28-30]、用户参与度^[30-31]、信息的版权保护^[30]和发布内容审核^[30]等。

3.1.6 交互行为

交互行为是指用户与交互对象以互动对话的方式进行信息的接收和发送，体现为交互过程中信息的“你来我往”，其特点在于交互环境的私密性和过程的互动性。在交互行为中，交互有效性^[10, 32-33]、系统易用性^[10, 33-34]、环境的安全性^[16, 33]、友好性^[10]是影响用户交互体验的重要因素。

总结用户各类信息行为影响因素如表 1 所示。

表 1 用户信息行为影响因素

信息行为	影响因素
检索行为	检索速度、功能支撑性、检索易用性
浏览行为	访问速度、网站权威性、界面友好性、可用性
选择行为	信息相关性、信息客观性、信息适用性、信息可信性、信息时效性
获取行为	信息可获取性、获取速度、收费情况
发布行为	发布功能便捷性、版权保护、内容审核、用户参与度
交互行为	交互有效性、交互功能易用性、交互安全性、交互友好性

3.2 信息服务类型与用户信息行为的映射关系

从用户个体来看，各用户在接受信息服务时信息行为表现出一定的差异性；但从整体来看，用户在接受相同类型服务时，信息行为具有一致性，即用户在使用同类服务时信息行为表现出群体性的特点^[35]。例如，从专业的新闻网站获取新闻信息，多数用户会使用站内搜索或导航链接进行查找，而后对结果进行筛选得到想要的信息；因此，从用户整体来看，检索行为、浏览行为、选择行为就是用户登录该类网站的主要信息行为。分析网站用户群体行为能够反映用户使用网络信息服务的行为过程特点，对研究网络信息服务质量具有导向作用。各类网络信息服务与用户信息行为的映射关系如表 2 所示。

表 2 信息服务类型与用户信息行为的映射关系

类别	典型网站	信息行为
基础应用	搜索引擎、电子邮箱	信息检索、信息浏览、信息选择、信息获取
公共服务	在线医疗、远程教育、数字图书馆	信息检索、信息浏览、信息选择、信息获取、信息交互
电子政务	各级政府门户网站	信息检索、信息浏览、信息选择、信息获取、信息交互
电子商务	网络购物、网上外卖	信息检索、信息浏览、信息选择、信息交互
社交应用	论坛、博客	信息检索、信息浏览、信息选择、信息获取、信息交互、信息发布
休闲娱乐	网络音乐、网络视频、网络游戏	信息检索、信息浏览、信息选择、信息获取

4 基于用户信息行为的质量评估模型

基于用户信息行为的服务质量评估模型是从用户信息行为出发，通过分析用户群体接受服务的一般过程和关注内容，挖掘各类用户信息行为的影响因素，以用户的期望和感知为基础建立的通用、灵活、可扩展的质量模型。

4.1 信息服务质量评估建模的要点分析

网络信息服务具有过程性和无形性，其质量是一个抽象、整体的概念，因此，在构建评估模型前需要分析从哪些方面来评价抽象的质量。

4.1.1 聚焦信息行为

许多学者从不同角度建立网络信息服务质量评估模型，揭示服务质量的特性。例如，包含便捷性、美观设计、响应速度、安全性 4 个维度的电子商务服务质量模型 SITEQUAL^[36]；从易用性、信息质量、交互质量 3 个维度分析网络信息服务质量的 WEBQUAL 模型^[37]；着眼于信息系统性能、隐私性、服务效率、用户满意度的 E-SERVQUAL 模型^[38]等。这些模型能够指导服务机构发现服务过程中存在的缺陷，弥补服务质量的瑕疵，但对于用户在服务质量评估过程中的主体作用关注不够，同时忽略了网络信息服务的过程细节和动态特点，具有一定局限性。由于用户以信息行为的方式参与各类服务，并在接受服务过程中形成整体评价；因此，建立质量评估模型时应着眼用户信息行为，把用户信息行为作为分析服务质量的依据，最终在评价各类行为质量的基础上完成整体质量的评估，以提高评估模型的通用性和可扩展性。

4.1.2 区分质量维度

服务质量多层次感知理论^[39]认为：用户对服务质量的感知分为总体质量、主要维度、亚维度 3 个层次，并且在实际接受服务过程中按亚维度、主要维度、总体质量的顺序逐层次形成质量评价。亚维度一般情况下就是各种质量评估指标。用户接受信息服务过程关注的内容不同导致各类信息服务质量维度存在差异。例如，用户在使用搜索引擎时，主要通过信息检索、信息浏览、信息选择和信息获取等行为查找信息，此时检索速度、信息相关性、信息获取难易程度等是该服务的重要质量维度；当用户以信息检索、信息浏览、信息发布、信息选择、信息获取、信息交互等行为登录某论坛时，界面友好性、网站权威性、页面访问速度、参与度和自主

性、信息版权保护等也成为用户关注的质量维度。实际过程中，用户以不同的信息行为面对不同信息环境时，与环境相互作用的方式不同，关注的服务内容不同；因此，在接受服务的具体过程中感受质量的维度具有差异性。

4.1.3 厘清指标内涵

信息用户对服务质量亚维度(指标)的感知具有直接性和具体性，但在面对不同信息环境时，用户感知的亚维度、主要维度会在内涵上有所不同。例如，信息选择行为是用户对信息进行评价、筛选的过程，其核心环节是判断信息与自身需求的相关性^[10]。当用户为解决某一问题在专业网站查找信息时，相关性体现为信息主题吻合程度，即所选择的信息与需要的信息在主题、内容方面是否具有密切的逻辑联系；但当用户在娱乐类网站浏览娱乐信息时，选择信息的标准是信息满足用户情感需要的程度，此时信息相关性来源于用户主观上的价值判断。由此可见，信息服务质量维度的内涵并非一成不变，而是面向不同类型的对象时体现出不同的含义。

4.2 网络信息服务质量评估模型

网络信息服务质量评估模型的构建需以用户为中心，以用户信息行为为基础，同时关注服务的过程性和动态性。笔者从信息行为的角度分析用户期望和感知，建立了网络信息服务质量评估模型(如图 4)。该模型主要包含 6 个主要维度 23 个亚维度，具体为：1) 检索质量，涉及检索速度、检索功能的支撑性及检索系统易用性；2) 浏览质量，包括页面访问速度、网站权威性、界面友好性和可用性；3) 选择质量，主要指信息相关性、信息客观性、信息适用性、信息可信性、信息时效特性；4) 获取质量，包含信息可得性、获取便捷程度和收费情况；5) 发布质量，指功能便捷程度、用户参与度、信息的版权保护、发布内容审核；6) 交互质量，主要包括交互系统易用性、交互安全性、交互有效性和友好性。

在实际应用中，网络信息服务质量评估体系的建立应以此模型为基础，根据各类信息服务的实际情况进行修正。首先，对某类信息服务而言，用户只有完成表 2 中的主要信息行为才算接受完整的服务；因此，应将用户主要信息行为的质量作为主要维度，即质量评估的一级指标，而该类信息服务未涉及的其他信息行为的质量可在评估时不予考虑。

其次，面对各类信息服务，用户完成某类信息行为消耗的时间和精力不同，即各类信息行为对用户的期望和感知的影响程度不同；因此，主要维度的权重应根据服务种类和行为类别综合确定。最后，亚维度即二级指标是用户信息行为的关键影响因素，其对主要维度的构成关系主要与信息行为本身的特点有关，受信息服务类别的影响不大；因此，信息服务质量主要维度的构成保持相对稳定，但由于指标的内涵面向不同类型的评估对象会有所不同，所以其权重应根据用户的实际需求进行有针对性地设置。

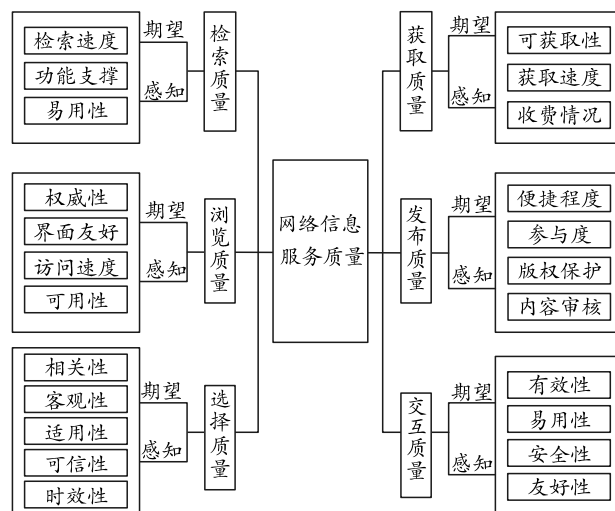


图 4 基于信息行为的网络信息服务质量评估模型

下面以电子政务为例构建评估指标体系。

根据表 2，用户使用电子政务类应用时主要信息行为为信息检索、信息浏览、信息选择、信息获取、信息交互；因此，评估体系的一级指标应包含检索质量、浏览质量、选择质量、获取质量、交互质量，且其权重应根据用户各信息行为付出的“努力”确定。其次，各一级指标隶属的二级指标应如图 4 所示，同时相对权重可根据用户需求利用层次分析法、因子分析法等方法设置，最终构建如图 5 的电子政务信息服务质量评估指标体系示例。

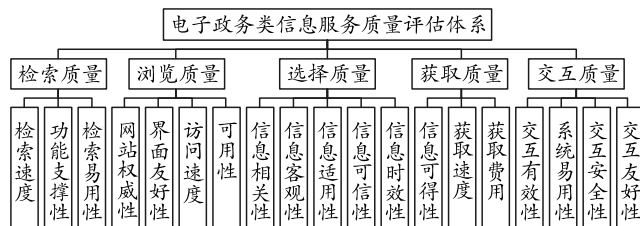


图 5 电子政务信息服务质量评估指标体系示例

5 结束语

笔者在对网络信息服务进行分类的基础上分析

了各类服务中用户的信息行为,揭示了网络信息服务过程中存在的“信息服务—信息行为”相互对应关系,并构建了基于信息行为的质量评估模型,为建立网络信息服务评价体系提供一定参考价值。

当前,以用户为中心成为服务业的主流理念,关注用户消费过程、满足用户需求是服务机构提升服务质量的关键,而用户行为为这方面的研究提供了方法路径;因此,在分析各类网络信息服务质量时,应紧盯用户的信息行为,分析影响行为过程的重要因素和用户关心的内容,只有这样才能真正了解用户消费服务时的需要和感受。此外,用户信息行为数据的积累使客观、科学、实时地监测网络信息服务质量成为可能,为从大数据角度客观评价服务质量提供了数据基础。从信息行为出发评价网络信息服务的质量,值得不断深入探讨。

参考文献:

- [1] 中国政府法制信息网. 互联网信息服务管理办法 [EB/OL]. [2020-12-26]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-12/26/content_5574367.htm.
- [2] 刘亮, 权冀川. 网络信息服务质量评估发展研究[J]. 长江信息通信, 2021, 34(4): 72-77.
- [3] 杨道玲, 王璟璇. 政府网站纯净评估[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2016: 10-11.
- [4] 中华人民共和国国家互联网信息办公室. 中华人民共和国电子商务法 [EB/OL]. [2018-09-01]. http://www.cac.gov.cn/2018-09/01/c_1123362506.htm.
- [5] 中国互联网络信息中心. 第 47 次中国互联网络调查报告 [EB/OL]. [2020-09-29]. http://cnnic.cn/gywm/xwzx/rdxw/20172017_7084/202102/t20210203_71364.htm.
- [6] 乔欢, 乔人立. 信息行为学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2018: 244-246.
- [7] 宋振超. 信息服务质量评价体系指标研究[J]. 情报科学, 2017, 35(6): 25-28.
- [8] 张海涛, 张泉慧, 魏萍, 等. 网络用户信息检索行为研究进展[J]. 情报科学, 2020, 38(5): 169-176.
- [9] 文静, 邓小昭. 基于本体的知识检索系统评估机制探析[J]. 图书馆学研究, 2017(15): 65-68, 88.
- [10] 邓小昭. 网络用户信息行为研究[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 135-141.
- [11] 魏玮. 网络用户信息检索行为分析及应用[J]. 创新科技, 2017(4): 88-90.
- [12] 吴智兰, 王文韬, 张帅, 等. 大学生在线健康信息检索行为特征及模式[J]. 图书馆论坛, 2019, 39(8): 74-82.
- [13] 王俊, 杨丽萍, 韦晓莹. 发现系统用户检索式行为研究—以西交利物浦大学为例[J]. 新世纪图书馆, 2020(4): 45-50.
- [14] 崔登赢. 情感与认知视角下用户信息检索行为模型研究[J]. 图书馆学刊, 2019, 41(6): 10-13, 17.
- [15] 卢婷. 网络信息检索行为中的“最小努力法则”[J]. 中华医学图书情报杂志, 2010, 19(11): 53-55, 58.
- [16] 李书宁. 网络用户信息行为研究[J]. 图书馆学研究, 2004(7): 82-84, 101.
- [17] 王庆稳, 邓小昭. 网络用户信息浏览行为研究[J]. 图书馆理论与实践, 2009(2): 55-58.
- [18] 张新, 马良, 王高山. 基于感知价值理论的微信用户浏览行为研究[J]. 情报科学, 2017, 35(12): 136-141, 146.
- [19] 季璐, 柯青. 基于眼动证据的在线健康社区用户信息浏览行为及影响因素研究[J]. 情报理论与实践, 2021, 44(2): 136-146.
- [20] 白海燕, 赵丽辉. 网络环境下的用户信息行为分析[J]. 燕山大学学报(哲学社会科学版), 2002(1): 88-92.
- [21] 肖国栋, 李晓, 肖铭. 基于易用性的人机界面评价[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2009, 34(3): 98-102.
- [22] 田梅. 网络浏览中偶遇信息共享行为影响因素扎根分析[J]. 图书与情报, 2015(5): 117-122.
- [23] 刘冰, 鲁庆碧. 网络学术信息搜索中科研用户信息选判影响因素实证研究—基于复杂任务情境[J]. 情报理论与实践, 2018, 41(4): 50-55.
- [24] TSAI C C. Information commitments in Web-based learning environments[J]. Innovations in education and teaching international, 2004, 41(1): 105-112.
- [25] 叶峰. 我国数字用户信息行为若干问题分析[J]. 图书馆论坛, 2007(3): 61-63, 42.
- [26] 刘冰, 庞琳. 基于用户评论分析的网络学术信息资源评价体系模型研究[J]. 情报理论与实践, 2021, 44(3): 172-177, 163.
- [27] 马费成, 宋恩梅, 赵一鸣. 信息管理学基础[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2018: 122-128.
- [28] 邓胜利, 邱健行. 社交网络平台的图片发布行为研究—以第三届世界互联网大会微博图片为例[J]. 图书情报知识, 2017(5): 67-76.
- [29] 周雨丽, 邓小昭. 硕士研究生网络学术信息保存行为研究—以 QQ、微信平台的学术信息为例[J]. 图书馆学研究, 2020(7): 48-59.
- [30] 孙淑兰, 黄翼彪. 用户生成内容(UGC)模式探究[J]. 图书馆学研究, 2012(13): 33-35.
- [31] 张琳, 闫强, 刘奕. 电子商务网站社交因素对消费者电子口碑发布动机及意愿的影响[J]. 清华大学学报(自然科学版), 2018, 58(9): 808-813.
- [32] 张耀辉, 卢爽, 刘冰. 用户信息交互过程中影响信息质量的因素分析[J]. 情报理论与实践, 2012, 35(6): 12-15.