

基于 SERVQUAL 的搜索引擎服务质量评价体系研究

裴 雷,廖小琴,孙建军

(南京大学 信息管理学院,江苏 南京 210093)

摘 要: 回顾搜索引擎评价和电子服务质量相关研究,结合搜索引擎服务特色初选12个维度、59个评价指标形成搜索引擎服务质量初始量表。对问卷调查的结果进行信度分析、重要度分析和探索性因子分析等多轮数据分析,对搜索引擎服务质量评价量表进行提纯,得到最终的搜索引擎服务质量评价指标体系,包含5个维度21个指标测量项,分别命名为结果质量、效率性、灵活性、易用性、移动性。

关键词: 搜索引擎;服务质量;评价指标

中图分类号: G250.2;G254.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7634(2016)01-104-06

Research on Evaluation Index System of Search Engine Service Quality Based on SERVQUAL

PEI Lei, LIAO Xiao-qin, SUN Jian-jun

(School of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: The paper reviewed the literature about search engine evaluation and electronic service quality and selected 12 dimensions with 59 items to form the initial scale of the search engine service quality combining the characters of search engine service. Then the paper purified the scale by reliability analysis, importance analysis and factor analysis, and concluded the final scale of the search engine service quality which contained 5 dimensions with 21 items named result quality, efficiency, flexibility, ease of use and mobility.

Keywords: search engine; service quality; evaluation index

随着人们越来越多地将信息需求诉之于网络,作为网络信息检索工具,搜索引擎已然成为网络信息获取的主要途径。一方面,网络信息资源的日益增长以及用户信息需求的日益频繁,为搜索引擎发展提供了良好的市场驱动;另一方面,用户需求的多样化以及信息资源的异构与离散分布,也对搜索引擎信息资源服务效果带来了新的挑战。搜索引擎技术优化与服务品质改进成为当前搜索引擎领域研究的热门选题:搜索引擎技术研究和革新关注搜索功能的拓展、搜索性能的提升和智能搜索、个性搜索的研发;搜索引擎服务品质的改进则关注用户对搜索引擎的服务品质感知、满意与忠诚。而搜索引擎评价研究则关注用户对搜索引擎的感知和选用标准,包含了对搜索引擎检索结果以及使用过程的综合评价,其研究对于用户了解并选择最佳的搜索引擎、搜索

引擎技术响应用户需求提供理论依据。

1 搜索引擎服务质量评价研究现状

搜索引擎使用既是信息检索的过程,也是一种用户自主服务的响应过程,其评价研究涉及信息检索评价研究和服务品质评价研究两种理论。

在信息检索评价研究中,Cleverdon等^[1]曾提出信息检索系统的评价模型Cranfield,其指标体系包含6个方面,即覆盖范围、查准率、查全率、响应时间、用户负担和检索结果输出方式。Hoeber^[2]归纳出搜索引擎评价研究方法主要有观察法、现场实验法、实验室研究法、纵向研究法及系统和日志分析法等。而苏君华^[3]则总结搜索引擎评价研究由内容、技

收稿日期:2014-06-21

基金项目:2012年国家社科基金重大招标项目(12&ZD221);2012年教育部人文社会科学研究规划基金项目(12YJA870017)

作者简介:裴 雷(1981-),男,湖北荆州人,副教授。

术、界面、用户、服务和环境评价6个维度构成。

在服务评价领域, SERVQUAL 和 SERVPREF 等服务质量评价模型^[4]是最具代表性的研究成果。20世纪80年代 Parasuraman 等学者提出的 PZB 服务质量评价模型广泛应用于互联网和电子服务领域, 一系列测量电子服务质量的评价体系由此被提出或改进^[5]。Parasuraman 等修正 SERVQUAL 量表使得其适用于电子服务, 认为电子服务包含两个阶段, 基本服务和补救服务, 其中基本服务由4个维度效率、履行、系统可用性和隐私共22个指标项测量, 而补救服务则由11项指标的3个维度构成, 即响应性、补偿性和联系^[6]。Barnes 和 Vidgen 则基于质量功能配置理论和网站发展过程提出网站质量包含24个测量指标最终可归纳为4个维度易用性、经验性、信息质量、联系与整合的 WebQUAL 量表, 并通过4个英国商学院网站的实证研究证明 WebQUAL 在评估网站质量上的适用性^[7]。Harold 和 Linda 则基于信息质量和服务质量的研究成果提出电子商务网站服务质量量表 SITEQUAL, 其中信息质量包含4个维度, 分别为可访问性、信息内容、表象质量和内在质量; 服务质量则有 SERVQUAL 的5个维度构成: 有形性、响应性、保证性、移情性和可靠性。他们通过实证数据的收集和分析将上述9个维度指标进行归纳和整合, 提炼出两种模型, 必需量表包含7个维度: 可靠性、保证移情性、有形性、导航、正确性、安全性等, 而最小化量表有4个维度: 可靠性、保证移情性、感知有用性、信任^[8]。

然而, 目前网络环境下的服务质量研究主要集中在电子商务、在线学习、电子政务、电子医疗等领域, 这些领域往往兼具传统服务和现代信息服务特征, 体现出 SERVQUAL 模型普遍的适用性。但在纯粹的互联网信息资源服务领域, SERVQUAL 模型的可用性并未得到良好的验证。基于此, 笔者拟以 SERVQUAL 模型为基础, 结合搜索引擎服务特征拓展若干评价变量, 并应用于搜索引擎服务质量评价研究。

2 搜索引擎服务质量评价指标体系设计

笔者采用了多种指标采集方法: 第一, 通过回顾传统服务质量、电子服务质量和搜索引擎评价领域等研究文献, 采集了关于搜索引擎质量的初始维度和评价指标, 提出了系统质量、信息质量和增值服务质量三个准则层; 第二, 通过小组访谈、团队例会及同学交流等方式, 补充并收集了59个测试指标, 并对指标进行修正以确保所有指标均为正向表述, 保障量表导向一致。

由系统质量、信息质量和增值服务质量三个准则层, 包含美观性、履行性等12个维度, 59个测量指标项的搜索引擎服务质量评价初始指标体系, 如表1所示。

3 研究方法和调查实施

(1) 研究方法与问卷设计。本研究旨在通过初始指标的广泛调查, 检验其可用性, 并通过其与最终质量评价结果的

影响大小获取适用于搜索引擎服务质量评价的指标和模型。由于59个初选指标均来自研究文献, 因此它们都是可信的测度指标, 在某种程度上具有一定的统计意义和研究内涵。

在搜索服务质量的科学量表开发中, 问卷设计的主旨在于收集用户对于这些衡量指标的重要程度的判定, 问卷核心构成是测度搜索引擎用户的用户体验和感受程度。因此, 笔者对59个初选指标设计了五级 Likert 量表, 进行“非常重要”、“重要”、“一般”、“不重要”、“非常不重要”等5个程度的判定和选择。此外, 问卷还包含被调研者的背景信息, 具体由性别、年龄、学历、网络使用年限、搜索引擎使用年限及搜索引擎使用频率等构成, 作为进一步研究的外部变量。

(2) 调查实施。通过问卷星在线发放问卷进行数据的收集。在测量研究阶段, 共回收259份数据, 由于网络问卷设定所有的题项均为必填项, 因而回收的问卷均是符合要求。但为了数据的有效性, 笔者根据的问卷的答题情况, 将收回的答卷中所有题项均选择同一个选项的问卷作无效问卷予以剔除, 共筛选剔除15份无效问卷, 最终的有效问卷数为244, 问卷回收有效率为94.21%。

4 数据处理与分析

收集到数据后, 采用 SPSS 19.0 和 EXCEL 进行数据分析。其中信度分析采用克朗巴哈 Alpha 系数和项目总体相关系数 CITC 净化量表; 重要度分析通过重要指数的计算筛选量表中相对重要的评价指标; 探索性因子分析中通过迭代因子分析方法对搜索引擎评价指标体系量表进一步提纯净化, 并重新归纳搜索引擎服务质量测量维度。

4.1 信度分析与初步指标净化

采用项目总体相关系数 CITC 和 Cronbach's Alpha 系数信度值进行量表题项净化。一般认为 CITC 值不小于0.5为佳, 但也有学者表示当某项的删除不能使其维度整体的 α 值得以增大的话, 即使其 CITC 小于0.3的也应保留。因而本轮的数据处理标准即剔除 CITC 小于0.3的指标, 同时删除某些 CITC 值大于0.3的题项以使其整体维度的 α 值提升。题项的删除可以促使 α 值增大, 改善量表的内部一致性。

根据 SPSS 统计结果显示, AES4 和 SEC1 的 CITC 值小于0.3, 予以删除。而 EAS5、RES4 和 SUP3 三项, 尽管 CITC 值大于0.3, 但由于其值仍比同维度下的其它题项的 CITC 值相差较大, 而且删除该题项之后能够提高整个维度的 α 值, 因此该三题项也予以删除。删除五个题项之后, 对剩余的服务质量量表进行总体的信度分析, 量表整体的 α 值为0.933, 表明净化后的量表整体具有较好的信度。同时净化后的各个维度的 α 值保证在0.635~0.898之间, 信度较好。

经过信度分析的量表净化, 使得测量量表的整体信度得以提高, 整个服务质量量表的问卷设计是可信的。接着则利用问卷收集到的各类用户对搜索引擎服务质量各个题项的

表1 搜索引擎服务质量评价初始指标体系

准则层	维度	编号	题项
系统质量	美观性	AES1	界面设计美观,视觉效果良好
		AES2	用户界面整体布局清晰简洁,操作便利
		AES3	用户界面内容明确、易懂
		AES4	时常依据重要事记变更 logo 设计(例如 Google)
	履行性	FUL1	多种专门搜索类型(如新闻、视频、音乐、学术信息等)
		FUL2	高级搜索功能使得搜索更加有效准确
		FUL3	“在搜索结果中搜索”有效收缩搜索结果
		FUL4	关键词搜索和浏览查询两种方法满足信息搜索需求
		FUL5	多语言搜索有效拓展搜索范围
		FUL6	“相关搜索提示”功能有效帮助用户修正搜索
		FUL7	快速反馈搜索结果
	易用性	EAS1	网址便于记忆
		EAS2	入口(网站)在网上很容易找到
		EAS3	提供完备清晰的导航功能
		EAS4	导航功能是网站所有页面保持一致
		EAS5	搜索操作简单明了
		EAS6	新手指南、搜索技巧等帮助信息内容全面
		EAS7	搜索引擎的帮助文档布局合理,容易查找
	可靠性	REL1	搜索引擎网站稳定可用,不会无故系统瘫痪
		REL2	搜索引擎反馈的链接有效
		REL3	搜索引擎能够识别人为恶意刷屏的网页
		REL4	搜索结果完整全面,不会人为屏蔽信息
		REL5	前后多次搜索结果保持一致
		REL6	“网页快照”等类似功能确保搜索结果可用
		REL7	搜索引擎注意保护用户的搜索隐私
信息质量	安全性	SEC1	搜索引擎能够筛查过滤带病毒或木马等链接和网页
		SEC2	搜索引擎会过滤违反社会道德的信息
		SEC3	搜索引擎会过滤妨碍社会安全的信息
		SEC4	搜索结果均是安全可用的
	内容质量	CON1	搜索结果能够保证重复率很低,尤其是前 20 条记录
		CON2	搜索引擎反馈的信息具有时效性,更新速度快
		CON3	搜索结果与搜索词的相关性很高,尤其是前 20 条记录
		CON4	搜索结果的内容是全面的,反馈信息包含各种类型
	排序质量	CON5	搜索结果反馈的信息具有一定的权威性
		CON6	搜索结果反馈的信息基本能满足我的信息需求
		RAN1	搜索结果按照相关性程度递减排序
		RAN2	搜索结果前 20 条记录基本满足信息需求
		RAN3	搜索结果不受广告信息影响
	结果显示	RAN4	能够快速在搜索结果中找到所需的信息
		RAN5	竞价排名信息在搜索结果中明确标示
		RES1	搜索结果必要字段显示完整,包括标题、摘要、网址、发布时间
		RES2	搜索关键词在搜索结果中的突出标示便于用户识别所需信息
		RES3	“预览”功能帮助用户对信息的快速识别判断
		RES4	搜索结果不受“猜你喜欢”、信息推荐等信息干扰
增值服务质量	个性化	IND1	注册登录后可以根据个人需求定制搜索页面
		IND2	注册登录后可以根据个人需求自定义搜索功能
		IND3	注册登录后可以根据自己的喜好订阅相关信息
		IND4	注册登录后用户可以对搜索结果进行标示、注解和评价等
		IND5	注册登录后会根据用户的搜索习惯等自动推荐所需信息
	灵活性	FLE1	自动识别搜索式的错别字等,容错功能强大
		FLE2	自动对完整搜索语句进行概念分析后提供关键词式的搜索结果
		FLE3	根据不同的信息类型提供不同的结果筛选条件以收缩搜索结果
		FLE4	自动识别 IP 地址,将相关搜索结果限定在相应的区域中(如天气查询时自动定位城市等)
	移动性	MOB1	搜索引擎在移动终端同样可用
		MOB2	针对移动终端(手机、平板电脑等)开发的应用(客户端)等使得搜索随时随地可以进行
		MOB3	在移动终端的搜索结果与 Web 上的搜索结果保持一致
	附加服务	SUP1	其它信息需求小工具多样化,例如翻译词典、输入法等
		SUP2	非搜索功能丰富,如社区、贴吧、游戏等
		SUP3	搜索引擎提供用户信息反馈通道,并能得到快速响应

表2 用户属性与搜索引擎总体服务质量的相关性分析结果

控制变量	在读学历或最高学历	接触互联网的时间	平均每天使用互联网的时间	平均每天使用搜索引擎的次数	平均每次使用搜索引擎的时间	使用该搜索引擎的总时间
性别&年龄	Spearman 相关系数	.095	.161	.166	.181	.033
搜索引擎总服务质量	显著度	.139	.012	.010	.005	.609
						.147
						.022

表3 搜索引擎用户属性等级权重分配

属性	等级	排序	权重
接触互联网的时间	半年以下 半年-1年 1-3年 3-5年 5年以上	1,2,3,4,5	0.067,0.133,0.2,0.267,0.333
平均在线时长	2小时以下 2-4小时 4-6小时 6-8小时 8小时以上	1,2,3,4,5	0.067,0.133,0.2,0.267,0.333
使用搜索引擎频率	1-3次 4-5次 6-10次 11-20次 21次以上	1,2,3,4,5	0.067,0.133,0.2,0.267,0.333
使用该搜索引擎的总时间	半年以下 半年-1年 1-3年 1-3年 5年以上	1,2,3,4,5	0.067,0.133,0.2,0.267,0.333

重要度评价数据对各个题项的重要性进行综合分析,以此筛选出用户认为搜索引擎服务质量相对重要的评价题项,进一步提纯净化服务质量量表,用以后续研究。采用加权平均算法,计算剩余54个题项的重要度系数。

4.2 用户外部变量对搜索引擎服务质量的重要度分析

通过因子分析,选择主成分分析方法,抽取的因子数量固定为1,并把因子得分保存为新变量,该变量即可视为是代表搜索引擎总体服务质量的一个综合性指标,用以后续的相关性分析,确定搜索引擎用户的各个属性的重要性权重。

运用相关性分析验证搜索引擎用户的各个属性对搜索引擎总体服务质量的重要性评价具有不同程度的影响。即把用户的性别和年龄作为控制变量,分析用户的其它六个属性包括“在读学历或最高学历”、“接触互联网的时间”、“平均每天使用互联网的时间”、“平均每天使用搜索引擎的次数”、“平均每天使用搜索引擎的时间”和“使用该搜索引擎的总时间”与“搜索引擎总体服务质量”的相关性。根据选择显著度小于0.05的置信水平,可以得到其中四个属性“接触互联网的时间”、“平均每天使用互联网的时间”、“平均每天使用搜索引擎的次数”和“使用该搜索引擎的总时间”与“搜索引擎总体服务质量”有显著性相关关系。由此得出结论,搜索引擎用户的四个属性与搜索引擎总体服务质量的重要性评价有不同程度的相关性,其相关系数可作为各个用户属性的评价权重(参见表2)。

4.3 基于用户群体评价重要度的指标净化

对用户属性各等级进行重要性权重分配,上述四个相关属性的等级数均为5。本文对各等级的重要性权重分配具体如表3所示。

$$\begin{Bmatrix} 0.067 & 0.133 & 0.2 & 0.267 & 0.333 \\ 0.067 & 0.133 & 0.2 & 0.267 & 0.333 \\ 0.067 & 0.133 & 0.2 & 0.267 & 0.333 \\ 0.067 & 0.133 & 0.2 & 0.267 & 0.333 \end{Bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} 0.161 \\ 0.166 \\ 0.181 \\ 0.147 \end{Bmatrix}$$

图1 用户群体评价权重计算示意图

据此,将每个属性的各等级权重乘以各个属性的权重,可以得到搜索引擎用户群体的评价权重矩阵,如图1。综合

的用户属性评价权重则可以通过对各个属性等级最终权重相加得到,例如一个评估用户为“接触互联网时间为5年以上,平均在线时长6-8小时,使用搜索引擎频率为每天6-10次,使用搜索引擎时间达3-5年”,其最终的评价权重系数为 $0.333 \times 0.161 + 0.267 \times 0.166 + 0.2 \times 0.181 + 0.267 \times 0.147 = 0.173$ 。

根据上述的权重确定方法,计算原始测量量表中剩余54个初始题项的重要度加权平均系数,得到搜索引擎服务质量量表初始题项重要度系数降序表。根据重要度系数的大小,删除重要度系数小于0.68的初始题项,即EAS7, FUL5, FLE4, SEC2, SUP1, EAS6, IND2, IND1, SEC3, IND3, IND4, IND5, AES1, SUP2等共计14项重要度系数较小的题项,以提高搜索引擎服务质量量表的准确性。经过重要度分析的提纯,搜索引擎服务质量测量量表剩余40个评价题项。

4.4 搜索引擎服务质量评价指标的因子分析

马庆国等认为^[9],因子分析的主要目的就是精简量表,把量表中相关程度较高的变量进行融合,提炼出可以衡量原量表主要内容的代表变量。本节主要40个剩余评价题项中,通过迭代因子分析方法对搜索引擎服务质量评价指标体系量表进一步提纯,重新整理搜索引擎服务质量测量维度。

第一步,对待分析的剩余40个指标的244个样本数据进行KMO和Bartlett球体检验。得到检验值KMO为0.882>0.7,非常适合做因子分析;Bartlett卡方值为3846.027,显著度为0,小于0.01,数据具有相关性,同样适合做因子分析(见表4)。

表4 因子分析的KMO和Bartlett球体检验

KMO值	.882
接近卡方	3846.027
巴特利特球体检验	df 780
显著度	.000

第二步,采用主成分分析,根据SPSS统计的一般规律,认为特征根值大于1的因子较有效,选择保留并用方差最大旋转法。由40个初始题项中共提取出10个因子,结果如表5所示。根据各个题项在抽取出的因子上的负载值,删除了任何一个因子负载都不超过0.5或有两个以上的因子负载不超过0.4的题项。据此,又删除了CON1、RAN4、REL3、REL4、REL6、REL7、RES3、SEC4等8个题项。

第三步,通过4次因子分析迭代之后,得到剩余27个题项,抽取8个因子。

表5 量表净化样本第一次因子分析旋转后因子负载值表

题项 编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AES3									.752	
CON1	.529	.318								
CON2	.441							.442		
CON3	.618									
CON4								.676		
CON5								.698		
CON6	.563									
EAS1						.545				.348
EAS2						.647		.325		.399
EAS3						.688				
EAS4						.674				
FLE1			.681							
FLE2			.814							
FLE3			.639							
FUL1					.602					
FUL2					.729					
FUL3					.747					
FUL4					.506					
FUL6										.745
FUL7										.591
MOB1			.821							
MOB2			.787							
MOB3			.726							
RAN1	.702									
RAN2	.769									
RAN3		.524								
RAN4	.473									
RAN5	.551									
REL1							.749			
REL2							.705			
REL3	.551				.300	.424				
REL4	.585					.463				
REL5	.542									
REL6	.365			.325						
REL7	.441									.399
RES1	.540									
RES2	.333	.591								
RES3	.446	.454								
SEC4							.365	.439		

注:数据来源于SPSS分析;低于0.3的因子负载不予显示。字体加粗、橙色标记的题项予以删除。

表6 最终量表KMO和Bartlett球体检验

KMO值	.827
接近卡方	1566.854
巴特利特球体检验	df
显著度	.000

第四步,为进一步浓缩量表。再次进行因子分析,同样选择主成分分析法,固定抽取因子个数为5,并对因子分析结果重新按照上述的题项保留规则进行删除,再进行2次迭代,最终得到21个题项的最终量表。表6显示最终量表的取样足够度的KMO值为0.827, Bartlett的接近卡方值

1566.854,显著度0,小于0.01,非常适合做因子分析。

第五步,最终提取出5个因子解释的总方差达56.578%,大于50%,且5个因子的特征值均大于1,各个题项的因子负载在各自的维度上的均大于0.5,同时满足在其他维度上基本小于0.3(见表7)。

表7 搜索引擎服务质量评价最终量表提取因子解释总方差表

维度	提取平方和载入			旋转平方和载入		
	总计	方差的 %	累积 %	总计	方差的 %	累积 %
1	5.509	26.233	26.233	2.772	13.202	13.202
2	2.173	10.346	36.580	2.476	11.790	24.992
3	1.552	7.389	43.968	2.325	11.070	36.062
4	1.405	6.693	50.661	2.179	10.377	46.439
5	1.243	5.917	56.578	2.129	10.139	56.578

注:数据来源于SPSS分析;提取方法为主成分分析。

最终量表的因子分析结果较为理想,如表8所示。同时对最终量表进行信度分析,各个维度的 α 值除易用性为0.63略大于0.6,其它均高于0.7,信度良好。

5 结果分析与评价

通过上文实证分析中的信度分析、重要度分析及因子分析三个环节,获得包含5个维度的最终搜索引擎服务质量评价指标体系。接着根据最终因子分析结果,对因子进行解释并重新命名搜索引擎服务质量的维度,确保其拥有合理的现实意义。

第一个因子包含6个题项,分别为搜索结果基本不重复,尤其是前20条记录;搜索结果不受广告信息影响;竞价排名信息在搜索结果明确标示以确保有效信息不受干扰;短期内多次同样的搜索式反馈的搜索结果保持一致;搜索结果必要字段显示完整,包括标题、摘要、网址、发布时间;搜索关键词在搜索结果中的突出标示便于用户识别所需信息等。这些题项表明搜索结果的重复性,明确性,一致性等,均与搜索结果密切关系,可以直接命名为“结果质量”。它在因子分析的结果中负载最大,搜索引擎的服务核心仍在于搜索结果质量的保障,这也是搜索引擎一直以来的核心质量。在传统的搜索引擎评价研究中,就有众多学者围绕结果质量展开,如结果的相关性、排序性和结果显示等。本文中的结果质量就是由最初的相关性、排序性和结果显示等题项共同组成。

第二个因子由5个题项构成,分别是界面整体布局清晰简洁,操作便利;界面内容明确、易懂;提供多种专门搜索类型(如新闻、视频、音乐、学术信息等);“高级搜索”功能使得搜索更加有效准确;“在搜索结果中搜索”有效收缩搜索结果等。分析可知这些题项均关系搜索操作便利、准确和有效,强调搜索的效率性,因而可以命名为“效率性”。搜索引擎同样是电子服务众多形式中的一种,既有其特性,又有其作为电子服务的共性,效率性可以理解为是用户对电子化和网络化的一种共性需求,电子和网络的出现就是为了提高用户的生产和生活效率,因而搜索引擎的服务质量中也有一个重要

表8 搜索引擎服务质量评价最终量表旋转后因子负载矩阵

编号	题项描述		1	2	3	4	5
CON1	搜索结果基本不重复,尤其是前20条记录		0.537	0.330			
RAN3	搜索结果不受广告信息影响		0.638				
RAN5	竞价排名信息在搜索结果明确标示以确保有效信息不受干扰		0.625				
F1 REL5	短期内多次同样的搜索式反馈的搜索结果保持一致	0.758	0.682				
RES1	搜索结果必要字段显示完整,包括标题、摘要、网址、发布时间		0.592				0.310
RES2	搜索关键词在搜索结果中的突出标示便于用户识别所需信息		0.680				
AES2	界面整体布局清晰简洁,操作便利			0.736			
AES3	界面内容明确、易懂			0.709			
F2 FUL1	提供多种专门搜索类型(如新闻、视频、音乐、学术信息等)	0.715	0.672				
FUL2	"高级搜索"功能使得搜索更加有效准确		0.570			0.300	
FUL3	"在搜索结果中搜索"有效收缩搜索结果		0.555				
MOB1	在移动终端(手机、平板电脑等)同样可用				0.835		
F3 MOB2	针对移动终端(手机、平板电脑等)开发的应用(客户端)等使得搜索随时随地可以进行	0.827			0.818		
MOB3	移动终端的搜索结果与互联网上的搜索结果基本保持一致				0.765		
REL1	网站稳定可用,不会无故系统瘫痪					0.501	
F4 EAS1	网址便于记忆					0.710	
EAS2	搜索引擎入口(网站)在网上很容易找到	0.630				0.780	
EAS3	导航功能完备清晰			0.311		0.602	
FLE1	自动识别搜索式的错别字等,容错功能强大						0.713
F5 FLE2	自动对完整搜索语句进行概念分析后提供关键词式的搜索结果	0.745					0.763
FLE3	根据不同的信息类型提供不同的结果筛选条件以收缩搜索结果						0.633

注释:数据来源于SPSS分析;小于0.3的因子负载不予显示

维度,就是效率性,效率保证用户快速准确获取真正所需的信息资源,这也是用户使用搜索引擎的初衷。

第三个因子仍保留初始测量量表的设计,包含在移动终端(手机、平板电脑等)同样可用;针对移动终端(手机、平板电脑等)开发的应用(客户端)等使得搜索随时随地可以进行;移动终端的搜索结果与互联网上的搜索结果基本保持一致等3个题项,与搜索引擎的移动性相关,保留原维度即“移动性”。移动性维度则是在当前移动网络的广泛应用和移动搜索已普遍常在的情况下提出的,衡量的是搜索引擎提供商能否紧跟技术的前进脚步,在移动时代不至于落伍。根据搜索引擎量表开发过程中的重要度分析中可知,移动性维度的三个测量题项的重要性系数都相对较高,在因子分析中维度的负载也较大,基本是衡量搜索引擎服务质量的一个较为新颖的重要维度。

第四个因子包括4个题项,分别是网站稳定可用,不会无故系统瘫痪;网址便于记忆;搜索引擎入口(网站)在网上很容易找到;导航功能完备清晰。四个题项强调的是搜索引擎网站的稳定和使用容易,重新命名为“易用性”。易用性这个维度在众多的电子服务质量量表中被提出,而搜索引擎的存在就像是网络信息资源的入口,为用户方便寻找和定位所需的信息资源提供通道。易用性便是搜索引擎服务中的直接特性,相对于一般信息资源服务网站的内容繁复性,搜索引擎的界面设计一般呈现简洁化,同时导航的设置也清

楚明了。

第五个因子由原初始测量量表灵活性维度下的三个题项,分别为自动识别搜索式的错别字等,容错功能强大;自动对完整搜索语句进行概念分析后提供关键词式的搜索结果;根据不同的信息类型提供不同的结果筛选条件以收缩搜索结果。相较于初始测量量表,灵活性维度仅删除了FLE4以保证维度的信度和重要性得以提升。因而新维度仍命名为“灵活性”。灵活性是搜索引擎服务质量的另一个重要维度,随着检索技术的不断提高和自然语言处理技术的不断发展,灵活性成为衡量搜索引擎服务质量的重要标准,也是未来搜索引擎发展的新方向。搜索引擎提供的信息资源服务重在对用户的需求的理解,灵活性这个维度就充分表明了搜索引擎对用户需求的理解和技术处理的重要性。

因此,本文在荟萃分析析取了59个评价项的基础上,基于调查问卷,通过多层次的净化和提取,得到了由5个维度21个指标测量项构成的精炼评价模型,五个维度分别命名为结果质量、效率性、灵活性、易用性、移动性。

参考文献

- 1 Cleverdon, CW, Mills, J, Keen, EM. Factors affecting the performance of indexing systems[J]. ASLIB, Cranfield Research Project, 1966, (2):37-59.
- 2 Hoeber, O. User Evaluation Methods(下转第114页)

- 6 Davis F. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology [J]. MIS Quarterly, 1989, 13(3): 319-341.
- 7 Venkatesh V, Davis F D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies [J]. Management Science, 2000, 46(2): 186-204.
- 8 Venkatesh V, Morris M C, Davis G B, et al. User acceptance of information technology. Toward a unified view [J]. MIS Quarterly, 2003, 27(3): 425-478.
- 9 Serenko, A., Bontis, N.B. A Model of User Adoption of Mobile Portals [J]. Quarterly Journal of Electronic Commerce, 2004, 4(1): 69-98.
- 10 Katz, M.L., Shapiro, C. Network externalities, competition, and compatibility [J]. The American Economic Review, 1985, 75(3): 424-440.
- 11 Wang, C.C., Hsu, Y., Fang, W. Acceptance of technology with network externalities: An empirical study of Internet instant messaging services [J]. Journal of Information Technology Theory and Application, 2004, 6(4): 15-28.
- 12 Davis, F. D., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace [J]. Journal of Applied Social Psychology, 1992, (22): 1111-1132.
- 13 Pagani, M. Determinants of adoption of third generation mobile multimedia services [J]. Journal of Interactive Marketing, 2004, 18(3): 46-59.
- 14 Song, J., Koo, C., Kim, Y. Investigating Antecedents of Behavioral Intentions in Mobile Commerce [J]. Journal of Internet Commerce, 2007, 6(1): 13-34.
- 15 MATHIESON, K., PEACOCKE, C., CHIN, W.W. Extending the Technology Acceptance Model: The Influence of Perceived User Resources [J]. Data Base for Advances in Information Systems, 2001, 32(3): 86-112.
- 16 Amberg, M., Hirschmeier, M., Wehrmann, J. The Compass Acceptance Model for the Analysis and Evaluation of Mobile Services [J]. International Journal of Mobile Communications, 2004, 2(3): 248-259.
- 17 Wu, J.-H., Wang, Y.-M., Wang, J.-W., Tai, W.-C. Mobile Shopping Site Selection: The Consumers' Viewpoint [C] // Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii: IEEE, 2004.
- 18 邓朝华, 鲁耀斌, 张金隆. 基于TAM和网络外部性的移动服务使用行为研究 [J]. 管理学报, 2007, 4(2): 216-221.

(责任编辑: 孙晓明)

(上接第109页)

- for Visual Web Search Interfaces [C] // Proceedings of the 2009 13th International Conference Information Visualisation, 2009: 139-145.
- 3 苏君华. 面向搜索引擎的技术接受模型研究 [D]. 南京: 南京大学, 2011.
- 4 Parasuraman, A, Zeithaml, VA, Berry, LL. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research [J]. The Journal of Marketing, 1985, 49(4): 41-50.
- 5 Loiacono, ET, Watson RT, Goodhue, DL. WebQual™: A Measure of Web Site Quality [J]. Marketing theory and applications, 2002, 13(3): 432-438.
- 6 Parasuraman, A, Zeithaml, VA, Malhotra, A. E-S-QUAL: A multiple-item scale for assessing electronic service quality [J]. Journal of Service Research, 2005, 7(3): 213-233.
- 7 Barnes, SJ, Vidgen, R. WebQual: An Exploration of Web-site Quality [EB/OL]. http://homepage.ufp.pt/lmbg/formacao/web_quality.pdf, 2013-01-20.
- 8 Webb, HW, Webb, LA. SiteQual: A Integrated Measure of Web Site Quality [J]. Journal of Enterprise Information Management, 2004, 17(6): 430-440.
- 9 马庆国. 管理统计: 数据获取、统计原理、SPSS工具与应用研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2002: 315-316.

(责任编辑: 孙晓明)