

基于用户满意度的学术文献推荐评价研究

陈海华^{1,2}, 何文静¹

(1. 武汉大学信息管理学院, 武汉 430072; 2. 武汉大学信息检索与知识挖掘研究所, 武汉 430072)

摘要: 学术文献推荐可以自动化地为学者推荐合适的文献。借助于文献推荐, 用户可以在一定程度上提高文献检索的效率。鉴于当前对文献推荐的评价缺少实证研究, 本文从文献推荐的内容质量、服务质量和技术能力三个方面, 检验其对用户满意度和持续使用意愿的影响关系。利用量表式问卷对网络用户进行调查, 通过结构方程建模的方法对所回收的问卷进行分析。用户使用文献推荐服务的满意度受到推荐内容质量、服务质量和技术能力的影响, 进而影响其持续使用意愿。

关键词: 学术文献推荐; 推荐内容质量; 服务质量; 技术能力; 用户满意度

分类号: G353.4

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2016.4.004

1 引言

文献调研是研究者撰写学术文献的重要环节, 作者一般会借助谷歌学术、百度学术等学术搜索引擎或Web of Science、中国知网、万方、维普等数据库进行相关文献的检索。在学术文献数量飞速增长的当代, 每天都有数以万计的学术成果被发表, 据R.M. May^[1]1997年的统计结果, 公开出版物的年增长速率为3.7%, 特别是在一些比较热门的研究领域, 这个数字更为惊人^[2]。在这种环境下, 传统的文献检索在检全率和检准率上很难满足需求, 且往往会耗费研究者大量的精力。学术文献推荐是根据用户的研究背景、检索历史、文献内容等信息自动化地为用户推荐相关的符合其偏好的学术文献^[3]。借助文献推荐, 用户可以方便地进行主题跟踪, 在一定程度上提高文献检索的效率, 降低对重要相关文献的遗漏。

然而, 当前针对学术文献推荐的研究主要集中于推荐技术和方法的运用、推荐系统的构建和推荐系统的评价指标等方面, 缺乏学术文献推荐的用户研究^[4]。在实际应用中, 推荐结果的准确性、全面性、权威性以及推荐系统的友好性与易用性等都是由用户判定的, 文献推荐服务的持续发展也很大程度上依赖于科研用户的持续使用意愿。因此, 构建一套科学完整的基于用户

的学术文献推荐评价体系, 有助于揭示科研用户使用文献推荐服务的内在动机, 进而促进学术文献推荐更好地发展。笔者结合信息系统成功模型, 将学术文献推荐的评价分为推荐内容质量、服务质量和技术能力三个方面^[5], 构建学术文献推荐的用户持续使用意愿影响因素模型, 利用定量的研究方法同时检验推荐内容质量、服务质量和技术能力对用户满意度和用户持续使用意愿的影响关系, 以期从用户角度为文献推荐系统的改进带来新的启示。

2 相关研究及理论基础

2.1 学术文献推荐及评价

推荐系统自19世纪中期以来已成为一个重要的研究领域, 很快在商品推荐、电影推荐和新闻推荐上得到了应用, 并于2002年被Mcnee S M等用于学术文献的推荐^[6]。后继文献推荐的研究大多是基于图模型的。2007年, Strohmman T等提出结合图模型和文本相似性的方法给一篇文献推荐相似的文献^[7], 这类似于谷歌学术和百度学术的文献推荐功能。2010年, Zhou Shaoping结合基于内容推荐方法、协同过滤推荐方法和引文分析相关方法进行文献推荐的研究, 并在此基础

上开展了用户可行性调研,对文献推荐系统的构建和优化提出了一些建议,这是实证研究首次应用于文献推荐^[8]。

文献推荐系统以所使用的技术和信息为纲目,可分为基于内容的文献推荐、基于协同过滤的文献推荐、混合型文献推荐三类^[3]。基于内容(Content-based)的文献推荐技术在推荐过程中主要采用文献的标题、摘要、类别、作者等特征信息或者采用用户的性别、年龄、职业等人口统计信息。基于协同过滤(Collaborative Filtering)的文献推荐基本思想是根据引用关系和合作者关系等给用户推荐参考文献,在具体的文献推荐时表现为浏览过该文献的人还浏览过其他文献、引用过该文献的文献还引用过其他文献等,其主要依据是文献之间的相关关系和用户之间的联系。混合型文献推荐往往是综合多种推荐方法,整合其优点,从而达到最佳的推荐效果。

目前,对学术文献推荐的评价基本沿用信息检索的评价策略。一般从准确度、覆盖率、多样化、新颖性四个方面展开^[9]。准确度就是评价系统推荐文献与用户需求的相关程度,但文献推荐的结果可能不止一条,现实生活中用户的耐心往往是有限的,不可能一一浏览推荐列表中的所有文献,故用户满意度往往会受到其需求文献在推荐列表中位置的影响,这时候有必要引入排序准确度,即越符合用户需求的文献是否越排名靠前。覆盖率是指系统推荐的文献覆盖全部相关文献的比例,如果一个推荐系统的覆盖率比较低,那么这个系统很可能会由于其推荐范围的局限性而降低用户满意度。实际应用中,已经发现即使是准确率比较高的文献推荐系统也不能保证用户对其推荐结果满意^[10]。用户往往会要求系统推荐既相关又多样化的文献,这样可以拓宽用户的知识面,使用户了解更多的相关文献,这时就有必要要求系统推荐文献的新颖性,二者的结合提高了文献推荐的客观性和合理性。另外,学术文献推荐和商品推荐的最大区别是,有些文献尽管在内容上相似,但在质量上差距很大,这时就需要考虑被推荐文献的权威性,只有权威性更高的文献才更有可能被用户采纳和引用。以上五项指标构成本文第一个潜在变量推荐内容质量测度项的基础。

然而,用户在使用文献推荐服务时,并不仅仅关注推荐内容的质量,推荐系统的服务质量、性能及易用性等也是其关注的重要方面。因此,文献推荐系统作为一个信息系统,在进行用户研究时,可以参照信息系统成功模型的评价标准。

2.2 信息系统成功模型及应用

本文旨在探索影响学术文献推荐系统用户满意度的主要因素,通过对建模思路的分析,发现ISSM可以很好地作为本研究模型构建的基础。ISSM关注信息质量、服务质量和系统质量三个维度,恰好也是学术文献推荐系统应该关注的问题。

信息系统成功模型最初是由DeLone和McLean提出^[11],后经反复修订,形成图1所示的模型,学者们还对模型中的变量做了相应解释:信息质量一般通过准确性、时效性、完整性、相关性和持续性等指标来评估;系统质量一般通过易用性、功能性、灵活性、可移植性、整合性和重要性等指标来评估;服务质量则可通过可靠性、响应性、准确性来进行评估^[12]。本研究结合学术文献推荐系统的特点,对该模型进行简化,保留文献推荐服务中用户最为关注的问题:内容、服务和性能,并参照倪鹏飞等的研究^[13],分别命名为推荐内容质量、服务质量和系统能力,作为本研究的潜在变量。

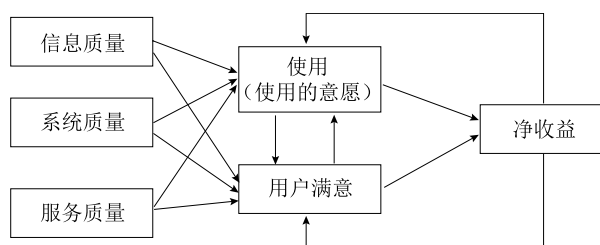


图1 D&M信息系统成功模型

2.3 用户满意度研究

用户满意度是对用户满意的量化描述,是指用户满意的程度。Richard L等通过研究发现,用户满意度的提高会增加其持续使用意愿,反之用户会放弃使用^[14]。Pararuean A V等则进一步提出用户满意水准临界点的概念,用户满意水准临界点以上的用户满意度的增加会带来用户持续使用意愿的快速提高;反之,则急剧下降^[15]。McKinsey D P等在此基础上,将用户满意度进一步划分为不满意、满意和非常满意三个区域,结果发现,只有在不满意和非常满意两个区域里,其变化会引起用户持续使用意愿的变化^[16]。Jones T O等研究发现用户满意度和用户持续使用成正向关系,而用户满意度正是促进用户持续使用意愿的前因变量^[17]。Homburg

C等的研究表明,用户使用体验的积累形成用户满意度^[18]。对于学术文献推荐系统,我们可以认为,用户使用文献推荐进行文献检索的体验形成其对学术文献推荐的满意度。Chiu S I等通过研究发现,用户的整体满意度与产品和自己预期的相符程度相关,即文献推荐系统的内容质量、服务质量和技术能力能否到达用户预期决定了用户满意度^[19]。

3 文献推荐的相互影响关系模型

笔者对武海东^[5]、朱郁筱^[9]、倪鹏飞^[13]、A. Bhattacharjee^[20]等学者归纳总结的学术文献推荐评价指标以及推荐系统的评价指标进行整理,基于信息系统成功模型提出基于用户满意度的学术文献推荐评价模型(见图2)。这些评价指标可以分为三类:推荐内容质量、服务质量和技术能力,它们都会影响用户使用文献推荐服务的满意度,进而影响其持续使用意愿。

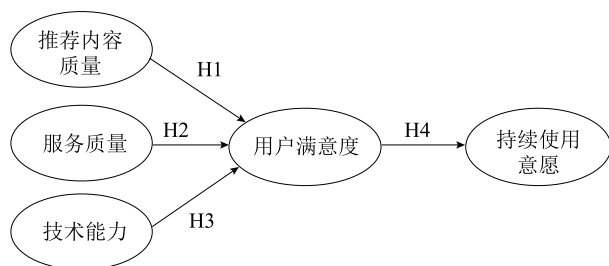


图2 基于用户满意的学术文献推荐评价模型

3.1 推荐内容质量与用户满意度

本文沿用信息系统成功模型中的信息质量维度,并命名为推荐内容质量。推荐文献的内容质量是学术文献推荐系统的灵魂。用户在使用其推荐服务时,首先关注的就是推荐内容的质量,如果推荐的文献内容相关且权威性高,用户满意度自然会上升。鉴于学者对文献推荐内容质量的评测一般从多样性、准确性、全面性和新颖性四个方面展开,本文也将这些指标作为推荐内容质量的测度项,并添加了权威性指标,用户在检索文献时,一般会选择那些内容上相关且影响力高的文献,若这类文献排名靠前,必然会增加用户的满意度。综上,本文提出如下假设:

H1: 推荐内容质量与用户满意度呈正相关关系。

3.2 服务质量与用户满意度

学术搜索引擎和数据库的推荐服务没有人与人的面对面沟通,强调人机交互。当用户进行关键词检索、文献浏览时,快速准确地识别并分析用户需求以提供准确的推荐服务凸显了推荐系统技术能力的准确性,这种推荐服务的准确性是推荐系统推荐服务质量的保证,因此本文保留信息系统成功模型中的服务质量维度。服务质量是指文献推荐系统帮助用户快速检索出相关文献的能力,若在文献推荐的帮助下,用户能很快检索出高质量的相关文献,大大缩短用户时间成本,那么用户的满意度必然会随之增加,基于此,本文提出如下假设:

H2: 服务质量与用户满意度呈正相关关系。

3.3 技术能力与用户满意度

信息系统成功模型中的系统质量强调系统的技术能力是推动用户使用意愿的关键。与技术能力相关的网站页面设计、使用便利性等是用户考虑较多的因素。由于技术能力是保证推荐系统质量的关键,故将其保留作为学术文献推荐系统用户满意度测评的重要维度。本文认为,友好的使用界面、实时的用户反馈及便利的信息获取是用户可感知的技术能力。同时,对推荐相关文献的依据作出解释是推荐系统智能化和人性化的体现。因此,本文将技术能力进一步细分为页面友好性、易访问性、可解释性和便利性四个方面,提出如下假设:

H3: 技术能力与用户满意度呈正相关关系。

3.4 用户满意度和持续使用意愿

满意度是指用户使用信息系统后产生的影响^[21],其与持续使用意愿的内在联系本文2.3节已进行了详细阐述。在学术文献推荐中,用户满意度表现为用户对文献推荐结果是否满意或是否认为使用文献推荐服务是一项明智的决定,是决定用户继续使用或者放弃使用文献推荐服务的关键因素^[22]。一般来说,科研用户在使用学术文献推荐的初期,会产生期望,如节约文献搜索的时间、提高文献搜索的准确率、减少重要相关文献的遗漏等。使用一段时间后,如果其最初的期望得到了满足,即对推荐服务感到满意,则用户很有可能持续使

用; 如果没有得到满足, 即对推荐服务不满意, 则用户可能会减少甚至放弃使用文献推荐服务。基于此, 本文提出如下假设:

H4: 用户满意度和持续使用意愿呈正相关关系。

4 研究方法与分析

4.1 数据收集

本研究使用结构化调查问卷进行验证, 问卷的调查对象为使用过百度学术、谷歌学术、知网、万方、维普文献推荐服务的网络用户。调查问卷主要通过在线问卷调查平台问卷星(问卷地址<http://www.sojump.com/jq/5749880.aspx>)进行发放, 并通过QQ、微信、短信等途径邀请用户进行问卷填写。问卷收集工作持续两周, 共收集问卷322份, 剔除不合格的问卷, 得到有效问卷299份。调查样本中女性(占56.52%)略多于男性(占43.48%); 被调查者的受教育程度多集中在大学本科及以上(占97.56%), 原因是只有学历较高的人群才会使用学术文献推荐服务; 在被调查者的学科分布上, 大类学科文科、理科、工科、管理类和医学类分别占比

为26.76%、17.73%、17.39%、29.77%和6.02%。

4.2 测量项的设计与测度

本问卷采用9分制进行评分, 1分表示最不满意, 9分表示最满意, 从1分到9分表示用户的满意度从最不满意逐渐过渡到最满意。测量问项参考了倪鹏飞^[13]、A. Bhattacharjee等^[20]的相关文献或者较为成熟的测量量表。通过对这些文献的研读和分析, 笔者将测量问项与之前提出的理论构想进行相应的配比。问卷在正式发放之前邀请了3位武汉大学信息管理学院2014级情报学硕士生参与预测试。根据反馈对测度项进行了相应增删, 修正了部分测量问项的提问方式, 最终得到正式问卷。问卷测量项内容详见表1。

5 验证结果

本研究采用偏最小二乘法(partial least squares, PLS)进行结构方程建模。PLS作为一种结构方程模型的方法, 可以同时估计测量项的因子载荷以及各个潜在变量之间的因果关系^[23], 提供一种对模型系统和全

表1 调查问卷测量项

潜在变量	测量项	参考来源
推荐内容质量 (Recommended Content Quality)	RCQ1: 您在进行学术文献检索时, 该网站或系统能给您推荐多样化的相关文献供您选择	参考文献[13]
	RCQ2: 该网站或系统给您推荐的相关文献能准确符合您的需求	
	RCQ3: 该网站或系统给您推荐的相关文献覆盖范围广, 能包含您的检索需求	
	RCQ4: 该网站或系统给您推荐的相关文献较为新颖, 能拓宽您的视野, 满足您的潜在需求	
	RCQ5: 该网站或系统推荐的相关文献权威性较高	
服务质量 (Service Quality)	SQ1: 在这些网站或系统的文献推荐帮助下, 您总能快速检索到自己需要的文献	参考文献[13]
	SQ2: 利用这些网站或系统的文献推荐服务能够及时解决您工作学习中遇到的问题	
	SQ3: 这些网站或系统推荐的相关文献达到甚至超过您的预期	
技术能力 (Technical Capacity)	TC1: 这些网站或系统的文献推荐页面或列表设计友好合理	参考文献[13]
	TC2: 这些网站或系统推荐的文献容易浏览及访问	
	TC3: 当这些网站或系统给您推荐相关文献时, 您知其为什么向您做出这种推荐	
	TC4: 您能很方便地获取这些网站或系统给您推荐的相关文献	
用户满意度 (User Satisfaction)	US1: 您对这些网站或系统的文献推荐服务进行文献检索的经历感到满意	参考文献[20]
	US2: 在文献检索过程中使用这些网站或系统的文献推荐服务是一项明智的决定	
持续使用意愿 (Continued Use Willingness)	CUW1: 未来您将继续使用这些网站或系统的文献推荐服务	参考文献[20]
	CUW2: 未来您将推荐同学/同事使用这些网站或系统的文献推荐服务	

局的分析。另外, PLS对样本的大小和分布没有很严格的限制, 变量不需要满足正态分布, 而且它还适合小样本数据^[24]。考虑到本研究所收集的有效样本量较少(样本量299份), 采用PLS是比较合适的。因此, 本研究采用SmartPLS2.0软件对数据进行分析和处理。

5.1 测量模型检验

测量模型的检验主要从信度和效度方面进行评估。在信度方面, 可以通过内部一致性系数(Cronbach's Alpha)、组合信度(Composite Reliability, CR)与抽取的平均方差(Average Variance Extracted, AVE)来衡量。通常认为, Cronbach's Alpha和CR的值大于0.7,

AVE的值大于0.5, 表明测量模型内部一致性良好。表2是本研究的信度检验的结果, 据此可知, Cronbach's Alpha的值在0.757 6~0.890 5, CR的值在0.891 9~0.919 4, AVE的值在0.676 2~0.839 0, 均达到了临界值以上, 表明本研究的测量模型具有良好的内部一致性。

测量模型的效度检验分为聚合效度和区别效度。区别效度可以通过比较AVE的平方根与相关系数的值来衡量, 当每一个潜在变量的AVE平方根值大于所有其他变量与改变量之间的相关系数时, 就说明该测量模型具有良好的区别效度^[25]。表3是区别效度检验结果, 可以看出, 所有潜在变量AVE平方根值都大于与之相关的相关系数, 表现出良好的区别效度。

表4是因子载荷和交叉因子载荷值。由表4可以看

表2 测量模型信度检验

潜在变量	测量项	测量项均值	测量项标准差	Cronbach's Alpha	CR	AVE
推荐内容	RCQ1	6.45	1.381	0.890 5	0.919 4	0.695 4
	RCQ2	6.35	1.431			
	RCQ3	6.43	1.499			
	RCQ4	6.35	1.491			
	RCQ5	6.36	1.583			
服务质量	SQ1	6.35	1.552	0.857 8	0.913 6	0.779 0
	SQ2	6.48	1.540			
	SQ3	6.06	1.673			
技术能力	TC1	6.25	1.592	0.840 5	0.893 1	0.676 2
	TC2	6.11	1.656			
	TC3	6.38	1.527			
	TC4	6.22	1.682			
用户满意度	US1	6.35	1.395	0.757 6	0.891 9	0.804 9
	US2	6.60	1.499			
持续使用意愿	US1	6.87	1.396	0.808 4	0.912 5	0.839 0
	US2	6.65	1.513			

表3 潜在变量间相关系数与AVE平方根

潜在变量	技术能力	持续使用意愿	推荐内容	服务质量	用户满意度
技术能力	0.822 3	—	—	—	—
持续使用意愿	0.660 4	0.916 0	—	—	—
推荐内容	0.725 9	0.719 9	0.833 9	—	—
服务质量	0.711 9	0.716 3	0.783 0	0.882 6	—
用户满意度	0.776 3	0.778 5	0.742 5	0.749 8	0.897 2

出, 每个测量项与其对应的潜在变量之间具有较高的相关系数, 并且与其他潜在变量之间的相关系数较低, 进一步表明测量模型具有良好的内部聚合效度和外部区别效度。考虑到不同潜在变量测量项之间的交叉因子负荷量高于0.4, 这些较高交叉因子负荷量容易引起多重共线性^[24], 为了确保可能存在的多重共线性不影响本研究, 故利用SPSS21.0中回归模块的多重共线性统计来检验该问题。结果显示所有变量的方差放大系数 (Variance Inflation Factor, VIF) 均小于上限值3.3^[26], 说明多重共线性在本研究中不是一个严重的问题。

5.2 结构模型检验

通过使用SmartPLS对研究模型进行路径参数估计, 并使用拔靴法 (Bootstrapping) 检验路径系数的显著性。在Bootstraooing时, 笔者将观测变量数 (Cases) 设置为默认值500, 将样本数量 (Simple Size) 设置为有效样本数299。具体分析结果见图3。

分析结果显示, 用户满意度被解释的方差为69.7%, 持续使用意愿被解释的方差为60.6%, 均具有较高的解释度。推荐内容质量对用户满意度 ($\beta=0.220$, $p<0.001$) 具有显著的正向影响作用; 服

表4 因子载荷和交叉因子载荷值

	推荐内容质量	服务质量	技术能力	用户满意度	持续使用意愿
RCQ1	0.825 0	0.603 9	0.572 8	0.626 6	0.609 9
RCQ2	0.848 3	0.623 9	0.577 4	0.591 1	0.572 5
RCQ3	0.832 5	0.685 6	0.580 1	0.606 8	0.601 7
RCQ4	0.842 4	0.647 3	0.632 8	0.618 8	0.627 5
RCQ5	0.820 9	0.700 6	0.658 3	0.648 0	0.588 2
SQ1	0.721 5	0.889 9	0.635 8	0.670 0	0.628 0
SQ2	0.687 1	0.904 3	0.631 5	0.673 1	0.674 9
SQ3	0.664 2	0.852 9	0.617 7	0.641 9	0.592 3
TC1	0.629 3	0.620 1	0.796 2	0.692 9	0.571 7
TC2	0.548 1	0.579 5	0.835 2	0.595 7	0.482 6
TC3	0.625 2	0.543 3	0.829 0	0.633 7	0.581 6
TC4	0.575 9	0.592 7	0.828 4	0.620 0	0.527 1
US1	0.686 5	0.690 5	0.765 7	0.899 7	0.666 5
US2	0.645 2	0.654 5	0.625 5	0.894 6	0.731 2
CUW1	0.651 5	0.628 1	0.585 9	0.737 3	0.922 1
CUW2	0.668 3	0.686 5	0.625 6	0.687 5	0.909 8

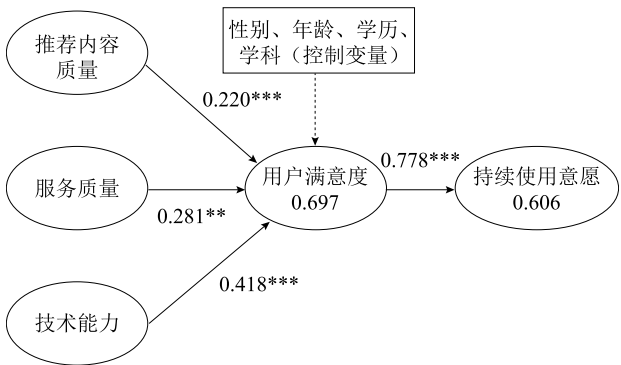


图3 研究模型PLS结果

(注: *表示 $p\leq0.05$, **表示 $p<0.01$, ***表示 $p<0.001$)

务质量对用户满意度 ($\beta=0.281$, $p<0.001$) 具有显著的正向影响作用; 技术能力对用户满意度 ($\beta=0.418$, $p<0.001$) 具有显著的正向影响作用; 用户满意度对持续使用意愿 ($\beta=0.778$, $p<0.001$) 具有显著的正向影响作用, 表明假设H1、假设H2、假设H3、假设H4均成立。

6 讨论与结论

6.1 结果分析

本研究探索了学术文献推荐服务的推荐内容质量、服务质量和技术能力对用户满意度及持续使用意愿的

影响机制,结果显示,本研究提出的四个假设均得到了证实。“推荐内容质量”正向影响“用户满意度”说明用户在使用文献推荐服务时都会关心推荐文献的准确度、多样化、全面性并且会考量文献的新颖性和权威性,这与现实符合,那些质量低的文献即使出现在用户检索列表中,也较少会被用户使用。“服务质量”正向影响“用户满意度”说明用户不仅关注推荐的内容,更关心在文献推荐的帮助下,是否能快速高效地达到自己的预期检索目标。实际上,任何推荐服务,用户均会关心其服务质量,对于那些虽然能推荐出质量高的文献的推荐系统,若不能快速帮助用户解决问题,自然也不会被用户广泛使用。“技术能力”正向影响“用户满意度”说明推荐系统的性能仍然是用户较为关心的问题,假若一个系统不友好,且推荐的资源混乱不堪且不易获取,自然将会被用户抛弃,这也是推荐系统设计过程中应该关注的问题。“用户满意度”正向影响“持续使用意愿”说明如果用户对文献推荐服务感到满意,那么用户就会选择继续使用该服务,并愿意将这项服务在亲朋好友中进行推广。

6.2 研究启示

6.2.1 理论启示

本研究从用户角度对学术文献推荐系统进行了评价。虽然关于文献推荐的研究成果很多,专门研究文献推荐评价的文献也很多,但大都是从信息检索的评测指标展开的,对文献推荐的实证研究还很缺乏。而用户研究也是文献推荐应该关注的问题,只有关注用户的需求,才能使文献推荐研究更加完善。本研究证实了推荐内容质量、服务质量和技术能力会正向影响用户满意度,从而影响用户的持续使用意愿,以后的研究可以从其他维度展开。

6.2.2 实践启示

本研究的结果显示,推荐内容的多样性、准确性、全面性、新颖性和权威性会影响用户使用文献推荐服务的满意度,因此在内容方面,文献推荐应该从这些方面进行改进。文献推荐的速度、顾客预期和问题导向性也会影响用户满意度,因此文献推荐在保证质量的同时还应该提升响应速度,以用户为中心。本研究还表

明,技术能力也会正向影响用户满意度,因此文献推荐在界面设计上要做到友好、易用、便利,这样才会吸引用户的注意力,改善用户体验。

6.3 局限性与展望

本研究存在以下几点缺陷:首先,本研究并没有对用户的学历和学科背景进行严格区分,一般来说,只有学历在本科及其以上的用户才会经常检索学术文献,并使用文献推荐服务,可能研究生及以上的人对文献推荐服务更加了解,他们的观点更具有代表性;另外,不同学科背景的人对文献推荐服务的了解程度也不同,笔者是图书情报学领域人员,调查的人群也大多集中于该领域,并不能很全面地反映其他用户的实际情况。其次,本研究的模型过于简单,不够完整,可能还有其他很多因素没有考虑在内,所得出的结论难免有些片面。最后,由于时间有限,对于模型各个变量间更深层次的影响机制,笔者并没有进行深入分析,在以后的研究中应该进一步完善。

参考文献

- [1] May R M. The Scientific Wealth of Nations [J]. Science, 1997, 275(5301): 793-796.
- [2] Mallik A, Mandal N. Bibliometric analysis of global publication output and collaboration structure study in microRNA research [J]. Scientometrics, 2014, 98(3): 2011-2037.
- [3] 李琳娜,张志平,刘春霞.文献推荐系统综述[J].数字图书馆论坛,2012(5):32-37.
- [4] 陈海华,孟睿,陆伟.学术文献引文推荐研究进展[J].图书情报工作,2015, 59(15): 133-143,147.
- [5] 武海东.基于信息系统成功模型的数字资源统一检索系统评价[J].情报杂志,2013,32(4):177-182.
- [6] Mcnee S M, Albert I, Dan C, et al. On the recommending of citations for research papers [C]// Cscw02, 2002: 116-125.
- [7] Strohman T, Croft W B, Jensen D. Recommending citations for academic papers [C]// SIGIR 2007. Proceedings of the 30th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Amsterdam, 2007: 705-706.
- [8] Zhou Shaoping. ActiveCite: An interactive system for automatic citation suggestion [D]. Singapore: National University of Singapore, 2010.
- [9] 朱郁筱,吕琳媛.推荐系统评价指标综述[J].电子科技大学学报,2012,41

- (2):163-175.
- [10] Herlocker J L, Konstan J A, Terveen L G, et al. Evaluating collaborative filtering recommender systems [J]. ACM Transactions on Information Systems, 2004, 22(1): 5-53.
- [11] DeLone W H, McLean E R. Information systems success: The quest for the dependent variable [J]. Information systems research, 1992, 3(1): 60-95.
- [12] 王文韬,谢阳群,谢笑.关于D&M信息系统成功模型演化和进展的研究[J].情报理论与实践,2014,37(6):73-76.
- [13] 倪鹏飞.基于顾客满意度的电子商务个性化推荐系统评价研究[D].保定:河北大学,2015.
- [14] Oliver R L. A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions [J]. Journal of Marketing Research, 1980, 17(4): 460-469.
- [15] Zeithaml V A. Communication and Control Processes in the Delivery of Service Quality [J]. Journal of Marketing, 1988, 52(2): 35-48.
- [16] Finkelmann D P. Crossing the zone of indifference [J]. Marketing Management, 1993, 2(3): 22-31.
- [17] Jones T O. Why Satisfied Customers Defect [J]. IEEE Engineering Management Review, 1998, 12(6): 11.
- [18] Homburg C, Koschate N, Hoyer W D. The Role of Cognition and Affect in the Formation of Customer Satisfaction: A Dynamic Perspective [J]. Journal of Marketing, 2013, 70(3): 21-31.
- [19] Chiu S I, Cheng C C, Yen T M, et al. Preliminary research on customer satisfaction models in Taiwan: A case study from the automobile industry [J]. Expert Systems with Applications An International Journal, 2011, 38(8): 9780-9787.
- [20] Bhattacharjee A. An empirical analysis of the antecedents of electronic commerce service continuance [J]. Decision Support Systems, 2001, 32(2): 201-214.
- [21] 王伟军,甘春梅.学术博客持续使用意愿的影响因素研究[J].科研管理,2014,35(10):121-127.
- [22] Hsiao C H, Chang J J, Tang K Y. Exploring the influential factors in continuance usage of mobile social Apps: Satisfaction, habit, and customer value perspectives [J]. Telematics & Informatics, 2015, 33(2): 342-355.
- [23] Sun Y Q, Fang Y L, Lim K H, et al. User Satisfaction with IT Service Delivery: A Social Capital Perspective [J]. Information Systems Research, 2012, 23(4): 1195-1211.
- [24] 邱均平,陈晓宇,何文静.科研人员论文引用动机及相互影响关系研究[J].图书情报工作,2015,59(9):36-44.
- [25] Fornell C, David F L. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error [J]. Journal of Marketing Research, 1981, 18(1): 39-50.
- [26] Hair J F, Black W C, Babin B J, et al. Multivariate data analysis [M]. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

作者简介

陈海华, 男, 1990年生, 硕士研究生, 研究方向: 信息检索、知识挖掘, E-mail: chh2014@whu.edu.cn。
何文静, 女, 1991年生, 硕士研究生, 研究方向: 信息计量、信息服务, E-mail: hwj1992kathy@163.com。

Research on User Satisfaction-based paper recommendation evolution

CHEN HaiHua^{1,2}, HE WenJing¹

(1. School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

2. Institute for Information Retrieval and Knowledge Mining, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: Paper recommendation can recommend suitable documents for an author. With the aid of paper recommendation, authors can improve the efficiency of retrieving academic literatures. Due to the lack of empirical study on paper recommendation evolution, this paper aims at exploring the interaction on user satisfaction and continuing use willingness for three aspects such as recommended content quality, service quality and technical capacity. This paper collects 299 valid questionnaires with questionnaires scale for users, and analyzes the samples by means of structural equation modeling (SEM). We find that recommended content quality, service quality and technical capacity have positive effects on user satisfaction, and further have positive effects on users' continuing use willingness.

Keywords: Paper Recommendation; Recommended Content Quality; Service Quality; Technical Capacity; User Satisfaction

(收稿日期: 2016-03-29)