

基于访谈法的综合性文献数据库用户心智模型研究

An Study on Users' Mental Models of Comprehensive Academic Database Based on Interview

韩正彪

(南京农业大学信息科学技术学院,南京,210095)

[摘要] 用户心智模型是探索用户与综合性文献数据库交互行为背后机理的核心概念。本研究对通过便利抽样招募的15名大学生进行半结构化访谈,分析了综合性文献数据库用户心智模型的构成。研究表明:综合性文献数据库用户心智模型存在不正确性和不科学性的特征;情感是构成综合性文献数据库用户心智模型的核心维度之一。本研究有助于为信息素养培训内容设计和综合性文献数据库优化设计提供建议。

[关键词] 心智模型 用户 综合性文献数据库 检索 情感

[中图分类号] G350 [文献标识码] A [文章编号] 1003-2797(2014)01-0090-07 DOI:10.13366/j.dik.2014.01.090

[Abstract] Users' mental model is an important conception, which can be used for explaining the mechanism of user interaction with a comprehensive academic database. This study explored the composition of users' mental model of comprehensive academic database, by using semi-structured interviews. We mainly interviewed fifteen undergraduate students, which recruited by convenience sampling. The results indicate that users' mental model has unscientific and correctness features, and the emotions is an important dimension of users' mental model of comprehensive academic database. The study has implications in designing information literacy training content and optimizing comprehensive academic database.

[Key words] Mental model User Comprehensive academic database Retrieval Emotion

1 引言

随着信息技术与网络技术的发展,综合性文献数据库已经成为为科研人员 and 高校学生用户提供检索和提供期刊、硕博论文、会议论文、专利和标准等信息服务的数字化学习平台。对于综合性文献数据库的优化出现了从技术和用户两条路线并行的路线。在特定技术实现之后,如何提高用户与综合性文献数据库的交互效率更多的是落在了界面设计是否可用和易用方面。在此背景之下,出现了一系列的关于综合性文献数据库用户信息行为模式^[1-2]和用户认知^[3]的研究成果。

但在用户行为和认知背后更重要的是为什么会出现这种行为和认知方式。心智模型,又称心智模

式,由认知心理学科 K. Craik(1943)提出:“是指在人们心中根深蒂固存在的,影响人们认识世界、解释世界、面对世界,以及如何采取行动的陈见、假设和印象^[4]”。该概念的出现有效地揭示了用户行为和认知方式背后的机理。W. B. Rouse 和 N. M. Morris(1986)认为心智模型是人们借以描述系统的目标和形式、解释系统功能、观察系统状态以及预测系统未来状态的一种心理机制^[5]。因此,在交互式信息检索领域,研究用户的心智模型可以告知设计者如何将综合性数据库设计为以用户为中心的信息平台。而且已有研究表明,心智模型虽是一种内部表征,但这种表征并不是对外部世界/事件的完全模拟,具备不正确性和不科学性等特征^[6]。正因为用户心智模型存在这些不足,所以需要了解其偏差与错误的来源,以便今后

[作者简介] 韩正彪,讲师,博士,研究方向:信息行为,Email:zbh1985@njau.edu.cn.

采取适当的措施(如通过教育培训和设计更为合理的系统界面引导机制)提高用户与系统的交互效率。

2 文献回顾

心智模型的概念。LIS 领域中的研究人员关注各种不同类型信息检索系统的用户心智模型,特别是用户是如何构建、发展和利用自己的心智模型与这类平台进行交互。C. Borgman(1984)最早开始了对文献数据库用户心智模型的研究,主要分析了用户心智模型有哪些特征和培训是否会对检索绩效产生影响这两个基本问题^[7]。之后,便涌现出一系列的文献数据库用户心智模型的成果,主要集中在用户心智模型的形成、影响因素、对检索绩效的影响、构成维度、分类、动态变化六个方面。典型的研究和结论如下:

①在形成方面:C. Katzeff(1990)通过实验法得到文献数据库用户心智模型的形成分为构造、测试和执行三个阶段^[8]。②在影响因素方面研究结论存在不一致的情况。黄慕萱(2000)通过分析 52 名参与人员利用 PsycLIT 数据库的实验数据发现性别、信息检索经验、年级、对主题的熟悉度和检索目的均不会对用户心智模型产生影响^[9]。Zhang Xiangmin(2004)采用多因素方差分析法,得到教育和职业状况、学术背景、计算机水平对文献数据库用户心智模型有显著的影响^[10]。Li Ping(2007)对博士生利用网络搜索引擎的心智模型探索发现:仅仅是认知风格因素与心智模型的完备性有关,即场独立型风格的用户心智模型完备性得分高于场依存型用户^[11]。此外,Zhang Yan(2012)进一步探索了外在情境因素(任务)对信息丰富网络空间(information-rich web space)用户心智模型的影响,发现任务复杂性是通过影响系统的客体进一步影响其心智模型^[12]。③在对检索绩效的影响方面,H. Chen 与 V. Dhar(1990)和 A. Dimitroff(1990)得到了较为一致的结论,即文献数据库的用户心智模型会对检索绩效产生影响,心智模型越完善检索绩效越高^[13-14]。④在构成维度方面:甘利人(2010)依据其他学科对心智模型的定义提出信息用户心智模型由背景知识和信念体系构成^[15];韩正彪(2013)通过概念列表法得到综合性文献数据库用户心智模型由系统、系统内容、系统内容组织、系统界面和系统后台五个维

度组成^[16]。⑤在分类方面,C. Cole 和 Y. Lin(2007)等人对大学生进行论文信息检索的心智模型进行了分类研究,主要是通过让被试人员绘制心智图,通过分析心智图的规律,将心智模型分为垂直型、水平型等 12 类^[17]。韩正彪(2013)同样采用绘制心智图方法提炼出综合性文献数据库大学生用户心智模型分为界面观、链接观等四种类型^[18]。⑥在动态变化方面,Zhang Yan(2013)通过让用户完成复杂程度不同的检索任务,进而分析用户心智模型在认知、情感和行为三个维度的动态改变情况^[19]。

通过上述六个方面的分析可知,如果能科学地识别综合性文献数据库用户心智模型的构成维度,并进一步形成测量量表,将有利于开展对用户心智模型的定量研究。在前期研究中,我们已经采用概念列表法识别到了综合性文献数据库用户心智模型的构成维度和元素^[20],并对用户心智模型的理论问题进行了初步的探索^[21]。但通过概念列表法获得的结果并无法详细地得知用户心智模型的内在机理。如我们得知信息组织是心智模型的一个构成维度,但是用户对于当前综合性文献数据库中的信息组织是如何认知的?是否存在一些认知偏差甚至错误?对于这些问题并没有得到有效解决。因此,本文采用半结构化访谈法对用户心智模型的构成进行进一步研究。第一,对通过概念列表法得到的结果的效度进行检验;第二,深入了解用户关于综合性文献数据库心智模型的水平,为数据库的优化提供具体建议。

3 研究设计

3.1 访谈对象的选取依据

本研究采用“便利取样”的方式获取被访谈者,通过熟人介绍和在南开大学 BBS 发帖招募对本研究感兴趣的大学。之所以选取大学生作为访谈对象,是由于:

第一,可以发现综合性文献数据库更多的不足之处。因为,对于一般的硕士、博士和教师而言,他们使用综合性文献数据库的时间和频率都较高,更多的属于高级用户类型,对于这类数据库的理解和认知水平都较高,不会存在太多的障碍。即使文献数据库本身设计的不十分合理,他们也可以通过自己多年的检索经验和检索知识解决面临的问题而获取自己所需的

信息。但大学生由于缺乏经验知识在使用综合性文献数据库时却存在较多的问题。

第二,本研究的特点所需。本次仅仅是对综合性文献数据库用户心智模型的初步探索,今后还需要关注更多的问题,例如:用户心智模型的动态演变问题,初级用户到高级用户心智模型的质变点是如何发生的?但对这类问题的研究有待对本研究有了一个明确的认知之后才能持续的进展下去。因此,首先对大学生用户的心智模型进行关注。

3.2 访谈对象的基本情况

样本的选取时考虑了同质性(访谈的对象都是在校的本科生)和异质性(尽可能的选取各个学科的样本)问题,以保证结论可以反映大学生用户的不同情况。访谈在2011年12月于BBS上发出访谈邀请,随后又经过方便抽样,通过熟人介绍,最终获得15名合格的受访对象(男生10名,女生5名)。整个访谈持

续1.5个月,全部由研究者本人作为访谈员对调查对象进行面对面的半结构化访谈。受访者年龄分布在21~23(Mean=22.1;SD=0.59)之间;专业涉及面较为全面,人文学科、社会学科和自然科学的多个专业均有所涉及;使用Web的网龄年限为3~10年(mean=7.7;SD=3.17)。

3.3 执行过程

由于本次半结构化访谈仅仅是对“综合性文献数据库心智模型探索性研究”的一部分(在访谈之前通过概念列表法搜集用户心智模型数据;在访谈之后让用户绘制心智图),在此仅仅对步骤进行介绍。整个研究按照被调查者的方便性进行,首先由笔者负责简要介绍研究的内容和基本的操作流程,之后进入半结构化访谈环节,具体访谈时间分布在20.77~37.57(min)之间,如图1所示:

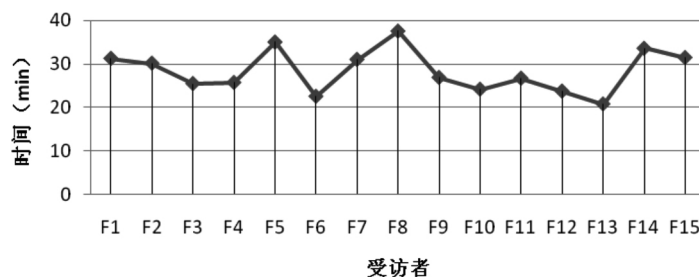


图1 受访者访谈时间分布图

4 研究结果

4.1 对综合性文献数据库的整体理解

通过半结构化访谈,得到受访者对于综合性文献数据库的整体理解如表1所示。通过分析15名受访者的回答,整体上而言,受访者对于综合性文献数据库的整体理解是围绕“是什么?”及“使用的目的是什么?”这两个方面展开。第一,对于综合性文献数据库是什么方面,主要有两种类型的观点:第一类观点认为它是一个庞大的涉及各个学科的文集平台,只不过在表述上略有不同。持有该观点的受访者占绝大部分,具体表述有:信息平台(F₁、F₁₂)、数据库(F₂、F₆、F₉)、文献库(F₃)、资料平台(F₄)、电子版材料库(F₈)、

学术性文献的渠道或平台(F₁₃、F₁₀)、系统(F₁₅)。第二类观点认为它是一个搜索引擎,如F₇、F₁₁、F₁₄。但是F₇和F₁₄认为它本质上是搜索引擎,但是比一般的百度和Google引擎更为专业,F₁₁则简单的认为它是搜索引擎。第二,对于使用网络文献数据库目的,受访者反复提及“搜”、“搜集”、“查”、“检索”等类似的行为词汇(如表1加灰色底纹的文字所示),主要通过这类行为搜集论文以完成论文或了解和探索某一方面的知识和问题。此外,仅有F₁₀提到我国综合性文献数据库的一个性质。例如“带有商业性质的,算是一个半开放性质的,如果不花钱或不成为它的会员是不能使用的……F₁₀”。虽然其他受访者在没明确提出,但在概念列表关键词中有不少受访者都有所涉及。

表 1 大学生用户对综合性文献数据库的整体理解

受访者	对数据库的整体理解
F ₁	“我认为它应该是一个信息平台,比如说我要搜什么东西,在上边填写一些关键字和关键词,相当于一个百度似的一个很简单的界面,然后我点击可以进去,进而找到自己想找的东西。”
F ₂	“他就是一个提供了一个综合性各类学科的论文的数据库,主要是搜集论文的。不考虑后台,主要是结果。”
F ₃	“按照我们理科的情况,理科要做实验,很多资料都是通过文献库(CNKI)查一些文献资料,我的理解是它就是我们在做实验来用的一部分资料。还可以了解一些现在科学实验的发展水平。”
F ₄	“数据库我感觉就是一个资料平台,当我们对某一方面的知识和问题有所了解和探索欲望的时候,我们能够借助这个平台达成自己的一些的意愿。”
F ₅	“我认为它包括了整个学术界的无论是过去的经典的著作还是现在最新的研究成果都包括进去,把各个不同的学科和分支归类的都很清楚,让检索人能够快速方便的检索到所需要的数据。”
F ₆	“我觉得像中国知网的这类数据库,有利于人们在写论文的时候参考,信息化的时代,对于学生或老师在写论文时可以打开思路。但是可能会有一些抄袭的文献。”
F ₇	“整体上是一个专业的搜索引擎。”
F ₈	“我觉得数据库应该是把各个期刊\杂志\统计年鉴、社会经济的运行情况,将各个地方的电子版材料汇总,并且提出关键词,对其文字进行识别。识别之后就形成一个库供大家检索,以前我可能需要对应于杂志去搜索,在没有数字化之前。”
F ₉	“它就是一个可以让大家搜索、检索了解相关主题方面的研究,就是一个数据库,可以查找文献。”
F ₁₀	“用于供以检索比较权威的相关学术性文献的渠道或平台。带有商业性质的,算是一个半开放性质的,如果不花钱或不成为它的会员是不能使用的。”
F ₁₁	“通俗讲的话就是一个搜索引擎,方便我找一些我需要的论文,因为现在情况是写论文需要参考和借鉴,然后就有这些数据平台,去找这些东西,因此,我认为就是搜索引擎。”
F ₁₂	“就是里面有很多论文,都是专业性很强的,只是靠普通的搜索引擎是搜索不到的,比较大的特点是特别专业。平台有界面,就是普通搜索引擎的技术。”
F ₁₃	“综合性文献数据库就是方便我们去查找文献,在查找文献的时候进行一些文献计量学的研究,进行统计分析所用,是一个系统也是一个平台。有一个系统内部的结构、系统的界面。”
F ₁₄	“就是一个知识搜索引擎,你需要什么话题、或者需要搜索什么相关的期刊、杂志、论文,你输入,他就会给你参考。他就是一个引擎,把好多资料收录到网站上,有链接,你点进去就可以搜索。”
F ₁₅	“我个人认为首先有一部分是发表的学术论文,硕士或博士论文,杂志期刊的链接到各个网站进行检索,或者摘录下来,主要是中文的期刊,但外文的主要是链接不是很多。整体上认为是一个关于信息的系统。”

4.2 对综合性文献数据库内容的理解

通过半结构化访谈,当问到他们对于综合性文献数据库包含的内容时,受访者在自己的心中有不同的水平。通过分析这些观点,可以得出受访者对于数据库内容的理解有以下几个特点:第一,绝大部分受访者对数据库包括的内容范畴理解正确,认为包括了各类学科的文獻资源。如 F₂ 提到:“就是各个学科的专业性的领域、专业程度高的论文……”;F₃ 提到:“我认为它包括各个方面的信息,如理科、文科、地理、化学、物理方面的……”。第二,对于文献类型的理解大部分受访者提及最多的为期刊、硕士论文和博士论文(如 F₁ 等),对于会议论文、报纸、专利和年鉴也有一些受访者提及。由此可以看出,可能由于他们使用数据库主要是为了完成课程作业,因此受访者使用综合性

文献数据库主要还是停留在查找论文文献阶段。而标准、词典等文献类型没有受到关注。第三,受访者对数据库内容的理解涵盖了文献阅读的格式(PDF 和 CAJ)、文献的类型(视频和图片等)和影响因子。如 F₈ 提到:“我认为包括 PDF 和 CAJ 格式的文献本身……”;F₄ 提到:“以信息的形式出现的都会有,如图片、视频之类的……”;F₇ 提到:“所有的文献,他的参考文献、影响因子、来源杂志,通过链接实现。”

4.3 对综合性文献数据库信息组织的理解

通过半结构化访谈,当问到他们对于综合性文献数据库的信息是如何组织的,受访者在自己的心中也有不同的水平。15 名受访者均提及到了按照学科分类的方式对数据库中的信息进行组织。此外,对于按照文献著录信息进行组织的理解上,大部分用户的心

智模型并不完善,仅仅能够提及少部分,其中按照关键词进行组织受访者提出的最多(如 F_2 、 F_3 、 F_5 等)。虽然用户对于信息组织这个专业术语并不了解,但是在其心智模型中关于综合性文献数据库中的信息是如何组织起来的,已经基本上涵盖了数据库中信息的组织方式。按照访谈转录文本,我们可以初步推断,用户对于信息组织的理解主要来自数据库的界面功能的认知,如常见的分类检索和主题检索。同时,也有受访者 F_8 和 F_{12} 提到并不会专门关注信息组织。如“应该只要像图书馆那样做一个整理就好,关键是要把要找的关键词能找出来就可以,至于内部组织,对于我们使用者不太关注他…… F_{12} ”

4.4 对综合性文献数据库检索过程的理解

通过半结构化访谈,得到受访者对于综合性文献数据库检索过程的理解。与其它部分类似,用户对于数据库的检索过程的心智模型存在不准确性的特征。而且,该部分与其它部分相比,体现的更为明显,如 F_1 、 F_3 、 F_4 、 F_6 、 F_{10} 在访谈过程中都明确提到他们不关注技术,甚至不会去考虑这些问题。而大多数用户都将检索过程视为一种关键词匹配过程。不过, F_8 、 F_{13} 提到了倒排档和标引等专业术语,心智模型较为完善,充分反映了在具备同质性的前提下,用户之间的心智模型也存在异质性。此外,用户对检索过程的理

解与概念列表法得到的结果相一致,受访者对于技术层面的处理机制关注非常低甚至不纳入考虑的范畴。正如在点播技术领域,有人指出:“用户不关心技术,也不关心是点播还是直播,他关心的是收看效果是否顺畅……用户的需求是看到想看的东西^[22]。”受访者将综合性文献数据库的后台视为一个“黑盒”。但 F_1 出:“若是掌握了技术的话会更有针对性,觉得自己很专业,可能会将需要的东西找出来。但我觉得学这个技术学起来比较困难。因为我觉得付出的成本可能会大于收益。”因此,如何将检索技术以一种易于用户接收的方式融入到信息素质培训或体现在数据库的界面之中是今后数据库开发商重点关注的问题。

4.5 对综合性文献数据库检索结果排序的理解

通过分析访谈数据,得到大学生用户对综合性文献数据库检索结果排序方式的认知,如表2所示。表2中“1”代表相应的用户提到了该排序方式。访谈中涉及到的检索结果排序方式有按照主题(相关性匹配度/相似度)、时间、点击量(访问量/下载量)、随机、竞价排名、被引次数(被引数量)、期刊的质量(影响因子)七种方式。就目前综合文献数据库CNKI来看,排序方式主要有按照主题排序、发表时间、被引、下载四种方式。

表2 用户对综合性文献数据库检索排序理解汇总

排序方式	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}	F_{13}	F_{14}	F_{15}
相关性 (匹配度/相似度)	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
时间	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
点击量(访问量/下载量)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
随机	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
竞价排名	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
被引次数 (被引数量)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
期刊的质量 (影响因子)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0

通过表2可知,被访者所理解的排序方式与数据库所提供的排序方式存在一定的差异。15名被访者中没有一个用户的理解与系统提供的排序方式一致。这充分说明了用户的心智模型具有不准确性的特征。

尤其是体现在表2阴影部分,这些阴影部分表示用户认为系统应该按照对应的排序方式进行排序,但实际上系统已经存在,但可能由于用户认知的局限以及界面设计的不合理性最终造成了用户关于信息排序错

误的心智模型。此外, F₃ 和 F₉ 认为数据库检索结果的信息排序是随机的。一个有趣的发现是: F₅ 认为学术数据库中存在着竞价排名的情况(“有的人为了使自己的文章被别人看到, 有可能采取这种付费的方式, 将自己的搜索顺序排在最前面……F₅”), 主要由于错误的将商业性搜索引擎的性质简单的迁移到了综合性文献数据库, 这一点反映了用户心智模型的无确定边界性, 即: 用户的心智模型在形似的操作或设备中常常会混淆。此外, 访谈结果表明: 现有的排序方式仍然不能满足用户的需求, 已有 30% 的被调查者(F₈、F₁₀、F₁₁) 认为数据库应该提供按照期刊的影响因子排序方式。

4.6 对综合性文献数据库检索界面的理解

通过半结构化访谈法, 得到大学生用户对综合性文献数据库检索界面的理解。通过分析每个用户对界面的理解话语可知: 用户对界面的理解已经不仅仅是停留在界面颜色的舒适程度等基本的视觉方面, 更多的是上升到了功能的角度, 即界面与功能相互结合, 界面的设计能否有利于他们使用系统, 能否通过界面的“按钮”实现其搜索目的成为用户关注的焦点。此外, 就当前综合性文献数据库而言, 绝大部分用户(如: F₁、F₂、F₃、F₄、F₅、F₆、F₈、F₉、F₁₁、F₁₂、F₁₃、F₁₅) 对其界面持有正向的情感。这些正向的情感词语有“比较方便”、“整体上简洁明了”、“界面挺好的”、“非常好用”、“界面挺好的”等。在提及对界面的理解时, 受访者 F₇ 直接谈及的为界面上的数据库检索功能(关于分类检索)的问题。F₁₄ 对该数据库的界面持有负面的情感, 主要认为个性化较差, 对于高级用户适合, 但对于初级用户而言存在不足。F₁₀ 则同时存在正面和负面情感(“整体来说, 哪块是哪块还是比较清楚吧, 但是也还是乱的, 用起来需要花一段的时间适应。是一个不断试错和返回的过程。”—F₁₀)。诺曼在《情感化设计》一书中提到: “一个与产品界面相关的实验证明: 当对取款机的按钮和屏幕排列的比较美观的时候, 即便功能上没有任何的变化, 用户都认为更加好用了。这个实验在日本和以色列都取得了相同的结果。在美观的物品上, 人们愿意花更多的时间使用或学习^[23]。”因此, 用户对于数据库界面的理解主要从界面

元素、功能、情感三个交互的方面进行的。尤其是对于三个层次的理解并不是分离的, 是通过体验以界面元素展示的功能进而形成的情感偏好。

5 结论与建议

(1) 分析结果进一步验证了综合性文献数据库大学生用户心智模型存在不科学性和不完备性的特征。并且不科学性和不完备性同时体现在对综合性文献数据库整体的理解、内容的理解、信息组织的理检索过程的理解、检索结果排序的理解和检索界面的理解六个维度。对于这六个维度中用户心智模型存在错误的地方需要在用户信息素养培训和数据库的设计中重点关注。其中, 今后在信息素养培训中需要重点针对“认为综合性文献数据库就是搜索引擎”、“认为数据库内容仅仅包括期刊、硕士论文和博士论文”、“对信息组织方式的理解不全面”这几个问题突出相关内容的讲解。今后在综合性文献数据库的优化设计中需要更多的考虑数据库的可用性问题, 因为绝大多数的用户提到了他们对数据库检索过程的背后技术机理并不关注; 重点考虑采取关键词匹配的方式提供给用户文献; 同时应将优化的重点落于数据库界面元素与功能的结合上, 如在界面上增加用户提及的排序方式。

(2) 分析结果进一步验证了情感是构成综合性文献数据库大学生用户心智模型的一个关键维度, 而且情感维度常常和认知维度紧密交互在一起。负面的情感主要来自于持有错误的认知结构和利用数据库过程中不良的体验。因此, 需要深入到用户情感的层次测评和优化综合性文献数据库。当前, 随着顾客需求的不断变化, 情感维度常常存在于其他领域, 尤其是工业设计领域和人机交互设计领域便早已提出了感性工学和情感化设计(Emotional design)。感性工学是以消费者为导向的产品开发技术, 该技术将人们模糊不清的感性需求及意象转化为细节设计的要素, 关注的重点是消费者自身的情感需求及设计要素在技术层面的统一与融合, 能够真正的把握人与物的交互“界面”, 使得产品更为贴近人的生活, 亦能启发更为丰富的生活方式^[24]。从感性工学和情感化设计理念出发, 可以合理优化综合性文献数据库的设计。具体而言, 可围绕综合性文献数据库用户认知关注的内容

出发,依照情感化设计理论从质性的角度提出数据库情感化优化的目标,进而采取感性工学测评的技术(通过提取用户对文献数据库的情感词汇,进而按照感性工学的方法进行测评)完成。最终目的是使得综

合性文献数据库向符合用户情感方向推进,走出仅仅将开发和设计停留在主观设计阶段,达到艺术与科学相统一的境界。

参考文献

- 1 Kuhlthau C C. Inside the search process: information seeking from the user's perspective[J]. Journal of the American Society for Information Science, 1991, 42(5):361-371
- 2 王知津,韩正彪. 信息行为集成化研究框架初探[J]. 中国图书馆学报,2012(1):87-95
- 3 王知津. 基于认知角度的信息检索效果影响因素分析[J]. 新世纪图书馆,2011(3):3-7
- 4 Craik K. The Nature of explanation [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1943
- 5 Rouse W B, Morris N. M. On looking into the black box: prospects and limits in the search of mental model [J]. Psychological Bulletin, 1986, 100(3):349-363
- 6 Johson-Laird P N. Mental models: towards a cognitive science of language, inference and consciousness [M]. USA: Cambridge University Press, 1983
- 7 Borgman C. The user's mental model of a information retrieval system: effect on performance[D]. Stanford: Stanford University. 1984
- 8 Katzeff C. System demands on mental models for a fulltext database [J]. International Journal of Man-Machine Studies, 1990(32):483-509
- 9 黄慕萱. 影响个人心智模型之因素初探[J]. (台湾)图书馆资讯学,2000,12(15):19-36
- 10 Zhang Xiangmin. A Study of the Effects of User Characters on Mental Models of Information Retrieval System [D]. Toronto: University of Toronto. 1998
- 11 Li Ping. Doctor Students' Mental Models of a Web Search Engine: An Exploratory Study [D]. Montreal: McGill University. 2007
- 12 Zhang Yan. The impact of task complexity on people's mental models of MedlinePlus [J]. Information Processing and Management, 2012(48):107-119
- 13 Chen H, Dhar V. User misconceptions of information retrieval systems [J]. International Journal of Man-Machine Studies, 1990 (32):673-692
- 14 Dimitroff A. Mental models and err behavior in an interactive bibliographic retrieval system [D]. Michigan: The University of Michigan. 1990
- 15 甘利人,白晨,朱宪辰. 信息用户检索决策中的心智模型分析[J]. 情报学报,2010, 29(4):641-651
- 16,18,20 韩正彪. 我国综合性文献数据库大学生用户心智模型探索性研究[J]. 情报学报,2013,32(4):363-375
- 17 Cole C, Lin Y, Leide J, et al. A Classification of mental models of undergraduates seeking information for a course essay in history and psychology: premary investigations into aligning their mental models with online thesauri[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2007, 58(13):2092-2104
- 19 Zhang Yan. The development of users' mental models of MedlinePlus in information searching [J]. Library & Information Science Research. 2013 (35):159-170
- 21 韩正彪. 综合性文献数据库用户心智模型理论问题初探[J]. 图书情报工作,2013. 57(18):67-72
- 22 徐伟峰. 用户不关心技术,只关心收看的效果. [EB/OL]. [2012-03-03]. <http://www.mofei.com.cn/w/52423.shtml>
- 23 诺曼(著),付秋芳,程进三(译). 情感化设计[M]. 北京:电子工业出版社,2005:1-206
- 24 张抱一. 基于感性工学视角的计时产品认知界面研究—从时间的呈现方式到载体关联[D]. 北京:中国美术学院,2010:24-25

(收稿日期:2013-10-22)