

图书馆系统的用户测试组织案例研究

——以中国科学院国家科学图书馆可视化系统为例

王 辉 吴 鸣 肖永红 刘艳丽

中国科学院国家科学图书馆 北京 100190

〔摘要〕由可视化系统开发人员与学科化服务人员共同组成系统测试团队,针对可视化系统的稳定性、功能、质量及用户个性化需求进行问卷设计,在不同领域的科研一线用户中展开问卷调查、回收。通过对问题进行统计、分析,为系统完善提供客观、科学、可信的用户建议。探索协同组织用户测试的模式,归纳用户测试组织流程,为高效组织基于用户需求、提高用户可用性和满意度的图书馆系统用户测试,提供最佳实践案例。

〔关键词〕图书馆系统 可用性测试 案例研究

〔分类号〕G250.7

A Case Study of User Testing For Library System

——Taking the Visualization System of National Science Library of CAS as an Example

Wang Hui Wu Ming Xiao Yonghong Liu Yanli

National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

〔Abstract〕This study provides a case of user testing for library system co-organized by system developers and subject librarians. Questionnaire is designed to collect the needs of individual users and to evaluate the stability, functionality and quality of the visual system. Research users in different areas volunteer in system testing. By analyzing the results of feedback from user testing, the recommendations for improving system preferences and usability are provided. This study explores user testing work flow of co-organization, the procedure management, and provides a practical case for user-centered library system testing.

〔Keywords〕library system usability test case study

1 引 言

中国科学院国家科学图书馆(以下简称国科图)可视化跨库检索系统由国科图技术团队开发,支持用户通过统一的检索入口一次并发对多个数据库进行同时检索,自动归并检索结果,以统一方式显示给用户,实现了对近百个分布式资源的集成检索,并根据用户 IP 识别用户权限,集成信息发现、定位、请求、获取等服务过程。检索结果集以文本模式和图形化模式两种表现方式呈现给用户,从主题可视化、数据库可视化、年代可视化和作者可视化 4 个角度实现信息可视化揭示,帮助用户直观了解命中结果的主题分布、年代分布情况等,辅助用户发掘资源以及他们之间的内在联系。

国外非常重视用户对网站可用性(usability)的测评,在过去的几十年里发展了多种可用性测试方法,而

最常用的为用户可用性测试^[1]。国内的图书馆网站在用户可用性测试方面起步稍晚,但也对国外的进展进行了大量研究^[2-3]。对于 Web 应用程序,以用户为中心的测试结果对于衡量实现关键目标的进展情况,并推动系统的改进非常必要^[4]。特别是以用户为中心的网站导航,一些被技术专家忽略的网站可用性和可访问性的问题都有可能用户的测试过程中暴露出来,因此,用户可用性评价十分重要^[5]。用户测试的目的是收集用户的自发意见,并发现系统使用中的各种问题,如任务执行时间、结果精度、错误的数量与类型^[6]。如果不选择具有代表性的用户进行可用性测试,可能会降低网站的使用价值^[7]。

本次测试的目的是在科研院所用户中全面了解“可视化跨库检索系统”的使用情况及优缺点,检验该系统是否能提供满足用户需求、提高用户效率及用户满意度的服务功能;该系统是否具备提供可靠和普遍

服务的稳定性与健壮性;同时可以深入一线收集、分析科研用户使用服务的操作环境及其个人的使用偏好信息,为改进信息服务提供客观、科学的依据。

2 用户测试组织

2.1 组建测试团队

可视化系统测试由国科图学科化服务团队与技术开发团队成员合作完成。技术开发团队成员掌握可视化系统的工作原理与技术途径,在测试过程中可解答用户提出的技术与系统功能问题,而学科化服务团队成员不仅是系统开发的合作者,同时也是使用可视化系统的用户,经过长期为科研用户提供融入科研过程的信息服务的实践,能准确把握一线科研用户的信息需求与信息行为,在调研过程中可以起到沟通桥梁的作用。因此,两团队成员主动的、交互的、作为共同责任方的协作是提高用户测试成功率的一个重要因素。

2.2 设计测试问卷

测试问卷的设计是否科学直接决定测试结果是否有效。本次问卷设计过程包括以下几个关键环节:

2.2.1 问卷设计的目的 提供一个关于系统的稳定性、健壮性、界面友好性,在检索功能与可视化功能上是否满足需求,检索结果与可视化结果是否准确,是否满足用户心理与行为等问题的定量和定性的评估反馈。

2.2.2 问卷的逻辑框架 学科化服务团队成员首先模拟科研用户的检索行为,按照简单跨库检索、高级跨库检索、检索结果评价、检索结果可视化的流程对系统提供的功能进行逐一测试,按照用户使用的流程设计,使问卷成为一个相对完善的小系统。

2.2.3 问题的组成 围绕系统所提供的服务,问题涉及到系统运行状况、检索功能、检索结果质量,用户使用偏好等4个方面,共计36个,其中检索功能与检索结果质量占的比例较高,这也是可视化系统的核心功能。各方面问题数如表1所示:

表1 问题组成

类型	问题数(个)
系统运行状况	2
检索功能	10
检索结果质量	16
用户使用偏好	8

2.2.4 问题的内容 综合考虑问题的共性与个性,采用客观题与主观题相结合的方式,问题与答案的设计避免出现诱导性信息,保证测试结果客观、有效。对于

普遍性问题,用户在相似的条件下执行同一测试任务,便于收集简单、可靠的量化数据^[8]。因此可设计为用来定量评价的客观题。如全文下载是否链接到正确的页面,答案设计清晰明确、便于判断与结果统计。对于既有共性又有个性的问题,设计为主客观相结合的方式。如检索词与检索结果的匹配,可能会出现:匹配、部分匹配、不匹配和其它情况,对于其它情况可作进一步说明。客观选项结果用于统计出是否匹配。从“其它情况”得到的测试结果中:一方面系统开发人员可提取具体问题作为案例,还原用户测试场景,分析“部分匹配”与“不匹配”的具体原因;另一方面可从用户提供的解决问题的可能途径中得到启发。问卷针对用户的心理与行为设计了开放性问题,收集用户在上述4个方面及其他的需求与建议。

2.3 选择测试用户

测试用户的选择需要综合考虑实用、经济和科学的因素,邀请用户参加测试的目的是要以最低的成本发现系统可能存在的缺陷^[9]。本次测试用户为可视化检索系统的直接服务对象,在用户自愿的基础上,分别选取基础科学、应用科学、高技术三个领域信息检索频率高的科研人员及硕、博士研究生。各领域的用户总数分布均匀,其中骨干科研人员14人,接近总人数的50%。用户基本情况如图1所示:

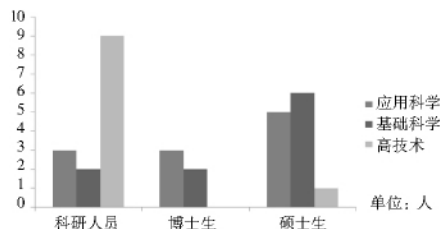


图1 用户组成

2.4 测试流程

本次测试分为两个阶段:第一阶段采取测试会议的形式,由测试团队与测试用户双方参与。首先,测试团队的系统开发人员到研究所现场演示可视化检索系统的各项功能,同时解答用户提出的疑问,测试团队的学科馆员对整个过程进行笔录。演示结束后进入第二个阶段,向测试用户发放调查问卷(共发放问卷31份),由用户单方在实际科研环境中进行测试。

2.5 问卷回收

问卷发放一周后回收问卷,以保证用户充分利用系统的各项功能,并从中发现问题。学科馆员回收问卷过程中记录用户口头反映的问题。测试结束后,共

回收 31 份有效问卷。

3 测试结果分析

3.1 系统运行状况

对问卷的客观题进行统计,从统计数据可知,系统运行问题集中于检索下载速度(占 26%)与可视化效果在各种浏览器下的显示(占 65%)。

3.2 检索功能

通过“作者”与通过“关键词”在全文、文摘和电子书数据库进行简单检索的测试结果表明:以“作者”为检索词在各库进行简单检索的结果满意率明显低于通过“关键词”的检索结果;通过这两种途径在全文、文摘数据库检索的满意率明显高于在电子书检索的结果。

高级检索测试结果表明:通过“作者”在单个文摘或全文库检索的满意率低于通过“关键词”检索的结果,在全文数据库进行检索的满意率高于在文摘库进行检索的结果。因此,电子书检索和用“作者”进行各种检索应作为系统急需改进的两项。

3.3 检索质量

检索结果的链接与全文获取情景显示情况测试结果表明“情景敏感显示黄灯”对应的原文传递链接正确率最低,“情景敏感显示绿灯”对应的下载全文链接正确率较低。因此,情景敏感的配置需要进一步修正。

检索结果能否方便找到需要的资源检索词与检索结果的匹配情况的调查结果表明:用户可以通过该系统检索到自己需要的资源,且检索词与检索结果的匹配还需要提高。

图形可视化效果测试和用户认为具有参考价值的可视化的揭示方式测试结果显示:用户对 4 种可视化的参考价值进行评价由高到低排序依次为主题、作者、年代、数据库。而可视化清晰直观度评价排序由高到低依次为年代、数据库、作者、主题。由此可见,主题和作者可视化的需求较大,而目前的效果不佳,是系统完善的重点。

3.4 用户建议反馈

用户对该系统提出了问题及个性化建议。其中,对主题词提取来源的字段建议中,关键词占的比例最高,其次是题名和摘要。从题名中提取主题词需要系统自动进行切词,同时去掉常见词,而同一词汇在不同领域有不同含义和重要度,因此操作难度较大。而从摘要中提取主题词也面临同样的问题。关键词是由作者提供的专业词汇,起到标签的作用,避免了系统切词

的不确定性,在主题揭示方面更具权威性。

对于主题可视化的二次聚类效果,53%的用户认为需要进一步完善。用户对可视化布局风格及设置的意见比较分散,超过 50%的用户,认为只要核心内容表达清晰即可。

对于可视化系统,35%的用户反馈集中在使用作者进行检索的问题及建议,42%的用户提及检索词与检索结果的匹配问题。与可视化的效果相比,用户首先关注检索结果的相关性。

4 结论

4.1 问题分析

结合问卷统计结果与测试过程中的记录,对用户不满意的问题进行分类,深度分析其原因,并针对问题提出具体措施。如表 2 所示:

表 2 问题分析

类型	问题描述	具体措施
系统效率	系统稳定性、浏览器兼容性、健壮性和系统反应速度	划分不同领域的底层数据库,根据 IP 地址自动确定检索范围,从而缩短检索时间
系统功能	重复数据下载、检索到无相关的数据、作者检索不准	通过增加作者单位、学科领域等检索条件精确检索结果
质量	检索结果去重、主题可视化分类	增加可视化结果说明文件,采用关键词作为主题可视化底层数据抽取的来源
用户心理与行为	外观、布局、可视化显示过程	展示更实用、简单易懂的界面,同时增加结点编辑、删除和数据下载功能
超出设计目标	对引文检索、评价指标排序	可作为下一步系统开发的目标

4.2 系统改进建议

用户对检索机制、结果呈现方式、可视化底层数据抽取等多方面内容向系统开发者提出了意见与建议,开发者可综合考虑用户需求、用户建议、技术路线、第三方数据库特点、检索成本、检索效率等因素,对可视化系统的改进方案进行可行性探讨。

4.3 用户测试组织流程

对于为科研过程提供支撑服务的可视化检索系统,科研一线用户直接参与的测试是保证系统功能准确性、实用性和健壮性的关键。通过可视化系统最终用户,即一线科研用户对该系统全部功能的逐一亲自应用、测试,从系统的稳定性、检索功能的有效性、检索结果的相关性、可视化揭示的合理性等方面评价该系统是否满足科研一线的信息需求,并从中发现问题、分析问题、解决问题,从而确保最终的可视化检索系统在功能上、可用性、易用性等方面满足科研用户的需求。

本次用户测试流程如图 2 所示:

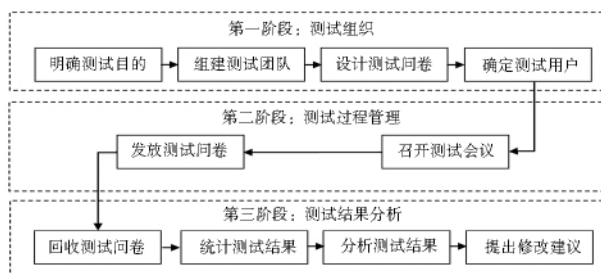


图 2 用户测试流程

整个过程分为系统测试组织、测试过程管理与测试结果分析三个阶段。其中，在系统测试组织阶段，需要明确测试目的、组织测试团队、设计科学的测试问卷、选择具有抽样意义的用户。在测试过程中，需要设计合理的测试流程及进行有效的问卷回收。在结果分析阶段，首先对结果进行统计，从中提取问题进行分析，最后提出问题的解决方案，并以此为参照修改系统，在用户中进行新一轮测试。

参考文献：

[1] Granic A, Mitrovic I, Marangunic N. Exploring the usability of web portals: A Croatian case study[J]. International Journal of Information Management 2011, 31(4): 339-349.

(作者简介) 王 辉,女,1981 年生,博士,馆员,发表论文 10 余篇;吴 鸣,女,1964 年生,主任,研究馆员,发表论文 30 余篇;肖永红,男,1976 年生,硕士,馆员,发表论文 5 篇;刘艳丽,女,1981 年生,博士,馆员,发表论文 10 余篇。

(上接第 59 页)

[5] 盘和林[M]. 职商. 北京: 东方出版社, 2006.
[6] 智商[EB/OL]. [2011-07-21]. <http://baike.baidu.com/view/2640.htm>.
[7] 沈玲. 论图书馆员的情商教育[J]. 图书馆学刊, 2002(1): 41-43.
[8] 逆商[EB/OL]. [2010-12-26]. <http://baike.baidu.com/view/592124.htm>.
[9] 赵中川. 心商人生[M]. 上海: 百家出版社, 2001.
[10] 健商[EB/OL]. [2010-12-22]. <http://baike.baidu.com/view/894474.htm>
[11] 程焕文, 周旭毓. 图书馆精神——体系结构与基本内容[J]. 图书馆, 2005(2): 3-9.
[12] 教科文组织. 公共图书馆宣言[J]. 图书馆学刊, 1996(6): 41-45.
[13] 易玮. 试论馆员与读者的人际沟通准则及艺术[J]. 农业图书情报学刊, 2006(6): 80-83.

(作者简介) 赵爱平,女,1965 年生,副研究馆员,期刊部主任,发表论文 10 余篇;陈恒玉,男,1957 年生,副研究馆员,馆长,发表论文 10 余篇。

[2] 宫磊, 张玉兰, 邢宏健. 国外数字图书馆用户评价研究[J]. 图书馆学研究, 2009(6): 15-17.
[3] 王建冬. 国外可用性研究进展述评[J]. 现代图书情报技术, 2009(9): 7-16.
[4] Bezold M, Minker W. A framework for adapting interactive systems to user behavior[J]. Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments, 2010, 2(4): 369-387.
[5] Connor J O. User testing: How to involve users in technical web development cycles as a natural evolution in the creation of inclusive technologies and accessible content[J]. Lecture Notes in Computer Science, 2008, 5105: 258-263.
[6] Bach C, Scapin D L. Comparing inspections and user testing for the evaluation of virtual environments[J]. International Journal of Human-Computer Interaction, 2010, 26(8): 786-824.
[7] Moore M, Bias R G, Prentice K, et al. Web usability testing with a Hispanic medically underserved population[J]. Journal of the Medical Library Association, 2009, 97(2): 114-121.
[8] Riihiahio S. ECCE 2009 - European conference on cognitive ergonomics-designing beyond the product-understanding activity and user experience in ubiquitous environments [C]. Espoo: Technical Research Centre Finland, 2009: 228-235.
[9] Bastien J M C. Usability testing: A review of some methodological and technical aspects of the method [J]. International Journal of Medical Informatics, 2010, 79(4): 18-23.

[14] 黄学风. 浅谈图书馆人文精神的弘扬[J]. 科技情报开发与经济, 2008, 18(13): 35-36.
[15] 王宇. 哈佛最重要的情商课[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2011.
[16] 严介和新论语[EB/OL]. [2010-04-18]. <http://web.ht-ceo.com/details/index.php/news/2010-04/305/>.
[17] 卫生部公布首次中国居民健康素养调查报告[EB/OL]. [2009-12-18]. <http://61.49.18.65/publicfiles/business/htmlfiles/mohfybjysqwss/s3590/200912/45121>.
[18] 阮冈纳赞. 图书馆学五定律[M]. 夏云, 杨起全, 王先林, 等译. 北京: 书目文献出版社, 1988.
[19] 曹娟, 刘永胜. 未来 10 年高校图书馆员发展趋势探析[J]. 图书馆建设, 2011(1): 102-104.
[20] 海归创业三大关键词[EB/OL]. [2008-08-25]. [http://content.chinahr.com/jobs_test/test_news/Article\(52310\)ArticleInfo.view](http://content.chinahr.com/jobs_test/test_news/Article(52310)ArticleInfo.view).