



圖書館學 情報學 理論與實踐系列叢書
辛希孟題



新环境下图书馆 用户信息行为

XINHUANJING XIA TUSHUGUAN
YONGHU XINXI XINGWEI

 《图书情报工作》杂志社 编



海洋出版社

新环境下图书馆用户信息行为

《图书情报工作》杂志社 编

海洋出版社

2016年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

新环境下图书馆用户信息行为 / 《图书情报工作》杂志社编. —北京: 海洋出版社, 2016. 3

(名家视点. 第7辑)

ISBN 978 - 7 - 5027 - 9352 - 4

I. ①新… II. ①图… III. ①图书馆工作 - 读者服务 - 研究
IV. ①G252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 308513 号

责任编辑: 杨海萍 张 欣

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷 新华书店北京发行所经销

2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印张: 23.75

字数: 413 千字 定价: 48.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《名家视点丛书》编委会

主 任：初景利

委 员：易 飞 杜杏叶 徐 健 王传清
王善军 刘远颖 魏 蕊 胡 芳
袁贺菊 王 瑜 邹中才 贾 茹
刘 超

序

2016年新年伊始，由《图书情报工作》杂志社策划编辑的《名家视点：图书馆学情报学档案学理论与实践系列丛书》第7辑共5本，已由海洋出版社出版。这一辑丛书是编辑从近年来发表的论文中精选出来的。这是《图书情报工作》杂志社与海洋出版社联袂奉献给中国图书情报界的新年志喜，也是为国家“十三五”规划开局之年给图书情报从业人员的一份礼物。

在这份礼单中，首先是《图书馆发展战略规划与趋势》。在这本书中，我们收录了26篇文章，分专题篇、国外篇、国内篇三个部分，集中展示了国内学术界对图书馆发展战略规划与趋势的研究成果。创新发展，规划先行。面向“十三五”，图书馆需要在把握趋势、把握大势的基础上，确立新思维、制订新战略、采取新行动。“十三五”规划制订得好坏，直接影响每个图书馆今后5年的发展，而今后5年对图书馆的转型变革是至关重要的，是挑战，也是机遇。这一组文章基本上能展现国内外图书馆发展趋势和战略规划的特点和要点，相信对每个图书馆及管理者和图书馆员都具有重要的参考和借鉴价值，应成为制订“十三五”规划和指导“十三五”期间图书馆工作的重要案头书。

其次是《新环境下图书馆用户信息行为》，共收录26篇重要文章，分专题篇、网络篇、服务篇和综述篇4部分。用户信息行为是图书馆学情报学最重要的研究对象。图书情报服务做得好不好，往往是由图书情报机构对其服务对象（用户）的信息需求和信息行为的认知和分析深度所决定的。在当前变化的信息环境下，我们对用户的信息需求及其行为的跟踪、揭示和研究是非常不够的，这不仅

是由用户信息行为的复杂性所决定的，也是因为我们对于用户行为的研究仍缺乏前瞻性的理论、科学的方法和有效的技术。本书所收录的文章将为我们进一步的研究提供新的起点、新的视角和新的结论，有助于我们对用户信息行为提供完整和深入的认识。

在今天图书情报机构提供的信息服务中，专利是不可忽视的。专利被认为是创新性研究或应用成果的代表，代表的是科技创新能力，对企业和各类机构而言是十分核心的信息资源和创新支撑。在《专利情报研究与服务》一书中，我们收录了 28 篇文章，分专题篇、方法篇、应用篇、评价篇 4 个部分，展现了国内专利领域的专家学者在专利的引文、工具、挖掘、服务、评价等多个方面有代表性的研究成果，表明国内图书情报界在应用专利推动国家的创新驱动发展战略中所开展的卓有成效的服务工作。总体而言，国内图书情报机构在对专利的重视程度上不够，在应用专利推动科技创新的实践力度上不够，在将专利信息资源转化为现实生产力的实际效果上不够。期待这些文章能对解决这些问题产生一定的推动作用。

网络舆情的研究随着新媒体环境的出现而愈发引起包括政府和相关机构的高度重视，也吸引了广大研究人员的积极参与。在名家视点第 5 辑中推出的《新媒体环境下的网络舆情研究和传播》一书受到读者好评，现已售罄。故这一辑将此书再版，增加了一些最新的稿件，使该书跟上新的形势。在不少图情机构，网络舆情的监控与分析，已经成为一项重要的情报研究和咨询服务。

最后一本书是《数字图书馆知识产权保护研究进展》。随着数字图书馆建设与发展，与数字图书馆相关的知识产权问题也显得愈加突出，往往是著作权法等相关法律未曾涉及的新的问题。知识产权问题能否解决好，关系到作者知识产权保护与数字图书馆可持续发展的平衡问题。二者不应是矛盾的，而是数字图书馆发展中必须直面、解决的问题。本书收录 26 篇文章，分策略篇、实践篇、综合篇，展示了我刊近年来发表的重要的相关研究成果，体现了作者们

在有关数字图书馆知识产权问题的认知、实践和策略，有助于启发我们更深入的思考，提出更加符合法理和现实环境的解决对策。

“十三五”已经到来，图书情报界需要重新定位，前瞻谋划，大胆探索，砥砺前行。就图书情报机构的转型而言，这是一个非常关键的5年。如何做好规划，做好布局，寻求新的突破，重塑图书情报新的职业形象，赢得应有的职业尊严和专业地位，不仅关系到这5年的发展，而且直接影响未来10年或者更长时间图书情报机构的生存。我们既要有危机感和忧患意识，也要提振信心，抓住机遇，看到未来发展的前景。“图书馆，不要自甘寂寞”（《人民日报》2015年12月22日第12版语），代表的是全社会对图书馆的期许，也是对图书馆人的鞭策。图书馆若想不被边缘化，拯救自己的只有图书馆员自己。

初景利

《图书情报工作》杂志社社长、主编，教授，博士生导师

目 次

专 题 篇

国外探索式搜索行为研究述评	(3)
基于浏览器日志分析的探索式搜索行为研究	(17)
探索式搜索行为的日志挖掘研究	(35)
探索式信息搜索行为的眼动研究	(52)
基于日志与认知分析的探索式医学搜索行为研究	(65)

网 络 篇

基于三维模型的网络信息浏览行为及认知影响因素研究	(83)
研究生学术信息查寻行为模型与实证研究	(99)
青少年网络信息查询行为影响因素实证分析	(118)
基于日志挖掘的用户健康信息检索行为研究	(131)
北京市三甲医院门诊患者互联网健康信息查寻行为研究	(148)
老年人网络健康信息查寻行为影响因素研究	(160)
老年人网络健康信息检索行为实验研究	(176)

服 务 篇

大学生信息行为调查分析与信息服务对策	(193)
基于 WLAN 网络的图书馆读者行为采集分析平台框架研究	(207)
基于公共与非公共检索计算机的 OPAC 检索行为比较研究	(218)

协同搜索行为中的用户任务感知及情绪状态研究 (236)

师生团队模式下科研人员信息查询行为特征和差异研究 (257)

青少年社会化阅读动机与行为之关系研究

——以上海市初高中生微信阅读为例 (269)

多平台下文献传递用户评价和用户行为的研究 (284)

图书馆用户自助服务使用行为研究

——以自助还书为例 (293)

综 述 篇

跨学科信息查寻行为研究文献综述 (309)

移动用户信息行为研究进展 (324)

深度休闲信息行为研究述评 (339)

信息安全行为研究现状与发展动态述评 (348)

国外科学数据引用研究进展 (359)

专 题 篇

国外探索式搜索行为研究述评^{*}

随着网络的发展,搜索引擎逐渐成为人们获取信息的主要工具。中国互联网信息中心发布的报告显示,截至2013年12月,中国网民总数达6.18亿,其中搜索引擎用户达4.9亿,占网民总数的79.29%^[1]。尽管以百度、谷歌为代表的搜索引擎及其商业模式取得了巨大的成功,但当搜索者不熟悉目标领域,不确定达成搜索目标的路径,甚至不确定搜索目标时,该如何进行搜索?这成为搜索引擎领域亟待研究解决的问题。2006年G. Marchionini提出了新的信息搜索模式——探索式搜索(exploratory search)^[2]。这一概念的提出将网络环境下对于复杂信息搜索的研究引向了深入。2006年,美国计算机协会(ACM)开辟了探索式搜索专辑;此后,由ACM举办的信息检索研究与发展会议开展了探索式搜索与人机交互专题研讨会;该研究领域逐渐成为多学科关注的焦点。其中,对探索式搜索行为的研究是基础,是系统构建的起点,也是系统评价的归宿。本文旨在对国外探索式搜索行为的研究成果进行梳理,为国内研究者提供参考。

1 探索式搜索及其行为

1.1 探索式搜索的定义

G. Marchionini对探索式搜索的定义是:可用来描述一种开放的、持续的、多方面的信息搜寻的问题情境和具有机会性、反复性、多策略的信息搜寻过程^[2]。与传统搜索相比,探索式搜索的特征是最初的信息需求是模糊的,缺乏检索对象的相关知识,经多次交互,目标发生变化,检索终止的条件不清晰。其搜索过程是一个不断学习、调查、决策的交互过程^[3]。如图1所示,G. Marchionini描述了搜索过程中的3种类型的智力活动:查找、学习和调查,强调探索式搜索与学习和调查行为特别相关。虽然图中对3种智力活动表示为相对独立,但实际上这些活动可能为交叉的状态,一个活动可能包含

^{*} 本文系国家社会科学基金一般项目“基于日志与认知分析的探索式信息搜索行为研究”(项目编号:11BTQ045)研究成果之一。

在另一个活动之中。探索式搜索虽然是一个不断学习和调查的过程，但同时在这个过程中也会交织着查找的行为。因此，探索式搜索应该是交织着查找、学习、调查的反复的、启发式的交互过程。

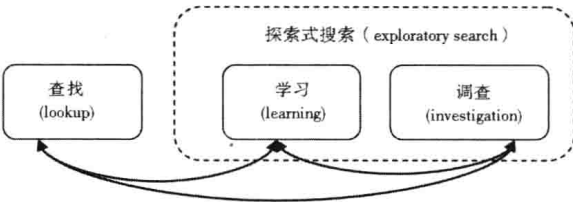


图 1 探索式搜索涉及的智力活动

1.2 探索式搜索行为的内涵

一直以来，研究者们从不同的角度对信息搜索行为的内涵进行了描述。T. D. Wilson 将信息搜索行为定义为：用户为了满足一定的信息需求而进行的有目的性的信息查询活动^[4]。M. E. Brown 认为信息搜索行为是一种目标驱动的问题解决行为^[5]。G. Marchionini 从更广的范围指出：信息搜索是人们为了改变其知识状态而从事的有决心的活动过程^[6]。尽管学者对信息搜索行为的定义有所不同，但都指出其不是一个瞬间的查找动作，而是一种过程行为。结合探索式搜索的定义，笔者认为探索式搜索行为是指用户通过与信息搜索系统交互从而进行探索式搜索时所体现出的一系列外在的信息活动表现。

2 探索式搜索行为的相关理论研究

从某种程度上说，任何真实的信息需求和实际的搜索行为都具有一定的探索性。在过去的 30 年里，很多学者对信息搜索行为进行了研究，其中不乏对搜索过程中探索性行为的研讨。虽然探索式搜索的定义是在 2006 年提出的，但它是在一系列相关理论研究的基础上发展而来的。

在传统的信息搜索模式下，关于探索性行为的研究是沿着从微观的搜索策略、中观的人机交互到宏观的融合了认知与情境的人机交互的主线展开的。从搜索策略的视角，有代表性的是 1989 年 M. J. Bates 提出的采莓模型。该模型认为搜索者在信息空间中移动，搜集信息，获得新的启发，思考上产生转折，形成新的提问概念，从而可能改变搜索策略^[7]。该模型是在搜索目标以及达成该目标的途径和方法清楚的前提下提出的，强调的是在搜索过程中信息需求的动态性和搜索策略的探索性，而不是搜索行为本身，它可以作为探

索式搜索过程中的一种常用策略,却并没有勾勒出探索式搜索行为的全貌。从人机交互的视角,有代表性的理论研究是1995年P. Pirolli提出的信息觅食理论,其核心观点认为信息觅食与动物觅食机制相似,用户需要在花费的时间、金钱和精力与获取所需的信息之间达到一种最优化的平衡^[8-9]。信息觅食和探索式搜索在行为方式是相似的,搜索者穿行于基于线索的信息片段和目标相关的信息消费之间。然而,在探索式搜索中,目标信息在搜索开始时可能不为人知,随着遇到的信息可能发生戏剧性的改变。探索式搜索也可能单纯地受到好奇心而非信息需要的驱动,这种情境下的信息需求并非那么紧迫,因此,放弃搜索也可能是一个可接受的结果。此外,追求信息收益的最大化也并非探索式搜索者的目标。从宏观的融合了认知和情境的人机交互视角,相关研究包括:1991年C. C. Kuhlthau提出了信息搜寻过程模型^[10],1997年T. Saracevic提出了信息检索与交互的分层模型^[11],2001年Lin Shin-jeng提出了多样化信息搜索情形模型^[12]以及2007年P. Ingwersen提出了交互式搜索认知框架^[13]。这些理论研究的共同之处是在搜索过程中不仅考虑用户与检索系统的交互,还不同程度地考虑了搜索情境以及行为主题的认知改变对搜索行为的影响。然而,这些模型并没有强调探索式搜索所强调的学习和理解,也没有完全地表示出搜索情境或信息的使用。

2006年至今,国外有学者对探索式搜索行为展开了有针对性的理论研究,但仅限于对搜索过程中主要的搜索行为及其影响因素的描述。2006年,R. W. White等人指出在搜索过程中采用探索性策略或有探索性行为并不意味着是探索式搜索,探索式搜索是受到一种问题情境的驱动,即搜索者对信息问题、领域知识以及信息的获取路径与方法缺乏认识,从而产生学习的渴望。2007年B. J. Jansen等人^[14]和2009年P. Pirolli^[15]的研究均指出学习是理解探索式搜索的基本范式,探索式搜索的目的是在某一特定的主题领域内发展更高层次的智力能力,如完成研究报告等。同年,R. W. White和R. A. Roth提出探索式搜索涉及问题情境和搜索过程两个要素,并且两者呈现着高度的交互。随着时间的推移,用户对搜索对象的知识的不确定性逐渐下降,与之相伴,搜索过程也呈现出从浏览到集中搜索的过程。在探索式搜索过程中,存在着两类主要的行为:探索式浏览和集中式搜索,并且两者可能是反复交替进行的^[3]。2012年,D. Degler根据经验描述了用户的7个探索式搜索习惯^[16]。B. M. Wildemuth探讨了主观性对探索式搜索行为的影响^[17]。

3 基于实验环境的探索式搜索行为研究

随着对探索式搜索认识的不断清晰和深入,基于实验环境和真实环境的

探索式搜索行为研究逐渐地开展起来。研究者设计实验能够较准确地把握和控制实验环境中的各种条件,可以从多维角度来分析用户的搜索行为。由于目前尚没有成熟的探索式搜索系统,因此,基于实验环境的研究主要是指设计符合探索式搜索定义及特点的任务,利用现有的搜索工具展开搜索。研究内容可概括为行为主体、搜索任务、搜索过程、认知和影响因素等维度。研究方法上,采用多种数据采集方法和数据分析方法,数据采集方法主要有问卷调查法、访谈法、日志收集法、屏幕录像法、有声思维法、眼动跟踪法;数据分析方法主要包括统计分析法、日志分析法、眼动数据分析法等。

3.1 行为主体维度

行为主体是实施搜索行为的人,其年龄、性别、学历、知识、个人习惯与兴趣等特征各不相同。目前,从该维度进行的研究主要集中在领域知识对搜索行为的影响以及搜索过程中的兴趣特点上。2010年,Kang Ruogu和Fu Waitat对领域专家和新手利用传统搜索引擎和社会化标注系统时的探索式搜索行为进行了对比研究。结果显示:专家更多地依靠自己的领域知识生成搜索提问,而新手更多地受到系统中所提供线索的影响;专家更擅长解释社会标签和确定关键词,因此,他们能更容易地找到一般或特定的信息;专家们在书签和标签的选择上比新手更具一致性。说明领域专门知识在指引人们找到和评估信息时起着重要作用^[18]。2012年,Tan Bin等通过挖掘搜索历史发现探索式搜索中用户表现出持久的、探索性的搜索兴趣,并据此建立了基于搜索兴趣的检索模式。实验结果发现,该模式能为用户推荐新的相关信息^[19]。

3.2 搜索任务维度

从搜索任务维度进行的研究主要集中在对探索式搜索任务特点的分析、任务的设计及任务复杂度对行为的影响上。B. Kules等人认为探索式搜索任务的设计是开展其行为研究乃至进行探索式搜索系统评价的关键。2008和2009年,B. Kules和R. Capra描述了探索式搜索任务应具备的特点:相对低的初始主题熟悉度、搜索过程的多次交互性、最终结果的模糊性;然后,通过挖掘图书馆联合目录中的日志文件,筛选出符合上述特点的任务,并将这些任务整合到搜索系统的任务模块中,通过用户实验来评价这些任务。该研究旨在探索一种用于任务构建的基本方法^[20-21]。2011年,A. Inthiran等探讨了任务复杂度对探索式搜索行为的影响。他们将任务分为个人搜索任务和工作搜索任务两种,每一种又分为易、中、难3个级别。收集了80个交互搜索进程。结果表明任务复杂性会影响探索式搜索行为,且用户在个人任务中表

现出不同的搜索特质^[22]。2013 年, G. Singer 等人为了描述和量化探索式搜索任务的复杂性, 采用日志分析法和相应的工具对用户在执行探索式搜索任务时的行为进行了评价。结果发现: 在执行探索式搜索任务时, 用户会同时使用多个搜索引擎; 经常打开多个浏览窗口并使用粘贴板来帮助记忆、分析和综合可能有用的数据和信息; 搜索过程包括多个搜索进程, 且持续时间较长^[23]。

3.3 搜索过程维度

目前, 基于搜索过程维度的探索式搜索行为研究主要集中在对搜索策略的研究上。Yue Zhen 等人认为搜索策略可作为考查探索式搜索过程的一种方法, 可看作介于宏观和微观之间的中观层面的研究。研究内容主要包括不同搜索任务下的搜索策略的差异以及不同搜索策略对搜索结果的影响。2012 年, Yue Zhen 等人对探索式搜索过程中的搜索策略进行了研究, 他们设计了由 10 名研究生和 11 名本科生参加的用户实验, 参加者分别以两人合作方式和个人独立方式执行探索式网络搜索任务。任务 1 是要做一个关于社会网络服务与软件的影响的报告, 要求搜集相关信息; 任务 2 是要求设计一次去芬兰首都赫尔辛基的旅行计划。研究者把用户行为进行分类, 利用行为对和隐马尔科夫模型两种方法对搜索策略进行模型化处理, 结果发现受试者在协作式和个人搜索条件下采用不同的搜索策略^[24]。2013 年, Joo Soohyung 和 Xie Iris 对在数字图书馆的探索式搜索任务中搜索策略的选择对搜索结果的影响进行了研究。他们采用 Xie Iris 和 Joo Soohyung 提出的搜索策略类型^[25], 对 60 名包括本科生和研究生在内的受试者进行了用户实验, 并计算在一个搜索任务中应用的不同类型搜索策略的数量; 基于关联分析和多元回归分析, 发现浏览和对相关信息的评价两种策略会影响到搜索结果, 充分的浏览更有利于发现信息^[26]。

3.4 认知维度

基于认知维度的研究主要包括在探索式搜索过程中用户的学习、知识的改变以及感觉、知觉的变化规律等方面的研究。为了从认知的角度深入认识探索式搜索, 验证探索式搜索过程是否是一个学习过程, 2007 年, B. J. Jansen 和 B. Smith 等人采用认知科学领域的安德森和克罗斯渥尔分类法, 将 41 位受试者分为 6 类; 对比分析每类任务的提问词、主题、浏览时间等特点; 发现搜索开始时, 用户用自身背景知识对主题进行评价和创造, 用搜索作为检查和验证过程; 表明可以将学习看作是探索式搜索的基本范式^[27]。2009 年, B. Kules 等应用眼球跟踪、刺激性回忆访谈和直接观察等方法对分

类检索界面中探索式搜索者的注视行为进行探究,结果显示参加者每个任务大概有 50 秒注视检索结果,大概 25 秒注视类目,仅仅 6 秒注视提问本身,表明分类在探索式搜索过程中起到重要作用^[28]。2010 年, M. Miwa 等人分析了 35 位受试者在探索式搜索前后主题相关知识结构的变化情况,并比较了不同主题、不同情景、不同认知风格对搜索前后用户知识结构的影响^[29]。

3.5 影响因素维度

基于影响因素维度的研究主要集中在标签和搜索语言对行为的影响上。2007 年 D. Millen^[30]以及 2009 年 Kang Ruogu 等人研究了在探索式搜索任务中标签对搜索行为的影响。Kang Ruogu 等人选择了 32 个受试者在 CiteULike 系统上进行不同任务的搜索。研究发现:虽然最初的信息需求不同会导致搜索者在标签选择上的差异,但随着搜索者协作式地对相同资源集合进行标注,这种差异会消失,人们一般都会遵照系统对信息内容的集体性解释。因此,标签能够促进探索式搜索^[31]。2012 年, Chu Peng 等对不同语言的探索式搜索行为进行了研究。该研究调查了使用第一和第二语言网络搜索的不同。对来自第一语言英语、第二语言西班牙语的 14 位受试者和第一语言匈牙利语、第二语言英语的 17 位受试者的提问重构进行了分析和比较。结果显示,使用外语搜索需要更长的时间、更多的提问重构以及更多的网站浏览。用户反馈也表明受试者使用第一语言取得成功的搜索策略对第二语言而言并不是十分有效^[32]。

4 基于真实环境的探索式搜索行为研究

基于真实环境的探索式搜索行为研究主要是指行为数据来源于根据探索式搜索特点自行设计的原型系统或试验性系统。研究主题可概括为从特定资源、特定方式、特定领域和特定目的等角度展开,以日志分析法为主要的研究方法。表现出的研究特点一是采集数据量大,二是倾向于将行为研究与系统构建结合起来。

4.1 特定资源的探索式搜索行为

除文本资源之外,对视频和人物的探索式搜索逐渐进入人们的研究视野。搜索的数据资源不同,其呈现的行为特点也不甚相同。

视频探索式搜索的行为特点表现为:用户会在多种可选方案间来回切换,希望获得潜在语义关联数据,试图发现资源之间的新关联和新知识。2008 年, M. G. Christel 针对视频探索式搜索需要多种选择方案的行为特点,将多种界面(包括以时间为轴的散点图、地区分布图、动态提问预览直方图和代表成