

网络图像检索行为与心理研究

曹 梅

摘 要 鉴于国内图像检索行为研究的缺乏,借助用户实验和行为观察技术,采集用户的网络图像检索过程,从检索入口选择、关键行为分布、行为状态变换等不同角度描述用户网络图像检索的行为和心理。研究发现:(1)行为特征上有四类典型的图像检索行为策略、两种行为倾向和五种高频行为模式;(2)用户心理特征上主要表现为定势心理、较少的认知负担以及检索变换的心理阈值等方面;(3)与一般网络信息检索行为相比,图像检索行为为既具有共性,又有一些个性特征。图 1。表 3。参考文献 26。

关键词 网络图像检索 信息检索 用户信息行为

分类号 G354

ABSTRACT Due to the absence of domestic research on image retrieval behavior, the paper designs an experiment in which image retrieval process was recorded with behavior tracking technology to analyze user behavior and psychology from various perspectives, including retrieval entrance, key behaviors, state transition, and so on. Some conclusions are drawn: (1) there are four prominent strategies, two tendency and five high-frequency patterns in image retrieval; (2) the observable user psychology includes mental and habit set, lower cognitive load and transfer threshold; (3) compared with information retrieval on Internet, users' image retrieval behavior has both common and unique characteristics. 1 fig. 3 tabs. 26 refs.

KEY WORDS Image retrieval on Internet. Information retrieval. Users' information behavior.

CLASS NUMBER G354

1 引言

在信息资源管理领域,与一般信息行为研究相比,图像信息检索行为还没有引起应有的关注。从文献数据来看,我国关于图像信息行为的研究几乎为空白,有限的研究集中在台湾地区。卜小蝶利用 VisionNEXT 公司提供的图像检索日志,对图像检索词条进行大规模统计分析,分析了图像检索词条的类型、修饰行为,获取了用户检索词条的一般性特征和结构,初步了解了用户是如何表达他们的检索需求的^[1],在此基础上发展出一个关于用户图像检索需求分析的框架^[2]。后来,她又通过分析图像检索的查询失败提问式,揭示用户提问式构成与图像检索系统本身之间的错位^[3]。

国外图像信息检索行为的研究最早可追溯到 1988 年 Rorvig 针对 NASA Visual Thesaurus (美国太空总署的关于视觉资源的索引库)使用

状况的用户研究^[4]。其后,Enser 和 McGregor 分析了英国历史图片画廊、Hulton Deutsch Collections 等图像数据库的 2700 条查询请求,实证研究了图像检索需求的分类体系^[5];Keister 分析了美国国家医学图像数据库的用户检索词条,发现不同用户群体图像提问特征的差异^[6];Hastings、Chen 针对艺术史研究人员或学生,通过开放性讨论,了解其对艺术图像的需求及使用情况^[7-8];Turner 和 Jørgensen 就某个视觉信息资源集开展了用户调研,分析哪些术语在图像描述中最常使用^[9-10];Ornagar、Markkula 和 Sormunen 等针对新闻图像领域,调查研究了新闻报纸图片集的使用和记者查询新闻图片的行为^[11-12];Goodrum 等针对 Excite 日志研究了图像查询提问的一般特征,如提问长度、修饰行为^[13]等等。可以看出,早期国外研究的焦点在于图像需求如何表达,重在对图像检索提问式的分析,对图像查寻行为的研究很少。

2003 年以后,研究范围逐步拓展到网络环

境。在研究内容上,一方面,基于用户检索提问和查询日志分析的范式来研究用户图像检索需求,仍然占很大比例,例如,Chio、Jørgensen、Westman、Chen 等人分析研究了特定图像数据库查询日志^[14-17],如美国国会图书馆图像数据库、某商业图像数据库、某新闻编辑系统、POYi 网站等。Cunningham 等采集了真实网络环境下的用户提问数据,研究一般公众如何表达日常图像信息需求^[18-19]。另一方面,也开始出现针对图像检索行为过程和特征的研究,图像检索行为研究开始从需求走向行为。Goodrum 等开始由检索需求转向行为过程,研究了网络图像检索过程中的状态转移^[20]。Fukumoto 利用通用图像搜索引擎,研究图像检索动作分布和行为模式^[21]等。但是,这仅仅是开始,有关研究相对较少,且尚停留在描述性研究上。

总体而言,国内外相关研究在研究内容上侧重于用户图像检索需求分析,对图像信息检索行为特征和规律的研究还没有展开,对图像检索行为的影响机制、行为模型和用户心理等方面还没有涉及。在研究方法上,多为分析用户提问日志,或通过开放性讨论、调查问卷等方式来了解图像查寻需求和行为习惯;而近期研究的趋势是以搜索实验为主要方法,辅以定性研究策略,如调查表、出声思维法、访谈等定性方法来深入分析用户在过程中的行为、原因和动机,从而可深入到用户个体层面。

本文主要针对网络图像检索的行为过程展开实验研究,具体而言,通过考察网络图像检索入口的选择与变换、图像检索过程中的关键行为和行为序列,来挖掘图像检索中的用户行为策略、倾向、行为模式,并初步探究图像检索过程中的用户心理。研究意义在于从多媒体信息检索角度率先尝试,充实国内用户信息行为研究的理论和实践。

研究采用用户实验和行为观察技术:征集了 30 名大学生被试,要求借助 IE 浏览器以自然的搜索方式快速而准确地完成三个网络图像检索任务,不限定完成每个搜索任务的时间。检索过程利用屏幕录像软件全程记录。数据分析阶段,提取过程视频中的关键行为,按时间序列

进行编码和统计分析。最终采集到有效行为样本 88 个,样本数量基本符合常规要求。

关键行为的定义和编码是本研究的基础。研究在 Goodrum 的行为状态分类^[20]基础上,参照了 Fukumoto 的定义^[21]以及朱明泉等针对网页搜索行为的分类^[22],并且结合当前图像搜索引擎的界面特点,定义了四大类 15 种图像检索关键行为:①搜索引擎行为,包括初始搜索引擎 SO、更换搜索引擎 SC;②提问请求行为,包括初始提问请求 QO 和更换提问请求 QC;③检索结果集处理,包括网站结果集浏览 WS、点击网页结果 W、图像结果集翻页 ISP、图像结果集前跳 ISJ、图像结果集后退浏览 ISB、超链接至单个图像 I、跟踪来源网站 IF、点击相关搜索 IRL、返回至另一搜索结果集 ISR 等 9 种行为;④相关判断,包括图像比较 RC、最终相关判断 RF。

2 网络图像检索的行为策略与行为倾向

通过对 88 个行为样本、4235 频次的关键行为的内容分析,可以比较明显地观察到四类图像检索行为策略,即定向策略、低层次的积极交互、浏览策略、相关性判断策略,以及两类行为倾向。

2.1 定向策略

定向策略包括信息空间的定向和检索提问思维的定向两种类型。

(1)信息空间的定向。首先,用户对某一两个熟悉的图像搜索引擎有较大的依赖,而像 Yahoo 一类的目录搜索引擎、专业图像资源库等尚未进入用户的日常图像检索行为习惯中。研究中用户使用的首次检索入口有四种,Google 图片(59%)、百度图片(38%)、Google 网页(1%)和百度网页(2%),习惯使用百度的用户搜索图像时倾向于从百度图片开始。其次,遇到搜索障碍时,用户首先考虑更换搜索关键词,只有在多次更换关键词仍不能获得所需信息时才会考虑更换搜索入口并重复搜索过程。上述两点表明了用户对信息空间的选择具有偏向性和一定的

执着性,这种定向行为有利于在经验支配下迅速获取信息,但其负面影响也是明显的,不能及时适应变化了的网络信息环境,限制了其他新兴的图像资源组织形式进入用户视野。

(2)检索提问思维的定向。用户倾向于自主地去调整图像检索提问,但提问思维的调整基于小范围的演进,甚至会不断地重复先前提问,譬如某个检索提问的调整序列:球赛 海报→排球赛 海报→排球赛海报→女排海报→女排招贴→排球女将招贴→排球女将→排球女将 动漫→排球女将→排球女将海报→排球女将动漫海报,就反映了检索思维的某种“定向”特征。实验中大多数检索任务完成时间超过 15 分钟的用户都呈现出检索思维的定向特征,显然用户一旦局限于他们最初的提问策略,并且最初方向有误,将大大影响检索效率。而对照检索效率高的行为样本发现,图像检索中更需要的是一种多角度扩散性检索思维,从多个角度尝试不同的概念提问,如果根据对象搜索结果不理想,则换动作、事件、环境、形状或颜色等不同特征来构造检索提问。譬如某个用户的检索提问序列:毛泽东思想→放射线→排球女将 宣传画→日本排球→排球 80→排球 矢量,经历了从抽象概念到形状、主题、环境、时间、图像格式等多次检索思维的跳跃,检索效率十分高效。

2.2 低层次的积极交互

图像检索过程中充满了用户与系统的积极交互,表现为不断调整自己的图像检索请求、快速调整行为等,但是交互尚停留在较低层次,系统未能对高层次积极交互提供支持,检索过程的动态演进缓慢。这有两个原因:其一,用户往往囿于检索图像思维的定向;其二,图像搜索引擎提供的“相关搜索”功能支持的是小范围的定向策略,不能带给用户图像检索思维的拓展,反而经常会将检索过程带入循环模式,消耗用户精力。事实上,图像检索时会产生大量的网络链接,链接的标题、图片、来源网站、图像缩略图及其标注文字、尺寸等都提供了一定的信息线索,但是用户倾向于只关注图像本身,不善于发现交互过程中的线索,缺乏进一步挖掘信息空间的意识。研究中观察到一名被试看到结果图像所配文字中有“PK”字样后,将原先的查询式“老虎 打斗”调整为“老虎 PK”,体现了某种积极交互的行为倾向。

2.3 浏览策略

我们将 15 种关键行为中所有涉及提问请求的行为皆归为“检索行为”,而排除搜索引擎行为、相关判断行为之后的其他行为都归为“浏览行为”,其中 ISR 被视为一种对先前检索提问的一种回巡行为,归入到“检索行为”中。

表 1 检索与浏览

行为类型	关键行为	出现频次	占总行为的比例(%)
检索行为	QO, QC, IRL, ISR	663	16
浏览行为	W, WS, ISP, ISJ, ISB, IF, I	3251	77

如表 1 所示,网络图像检索过程中 77% 的行为都跟浏览有关,只有 16% 的行为指向检索提问。这跟 Goodrum 等人的研究结论基本一致^[20]。因此,浏览是网络图像检索中典型的策略之一。我们研究发现,来自图像需求表达方面的障碍和检索技能的缺乏共同导致了用户对信息浏览的更多依赖,实验中观察到有少量被试点击检索结果集滚动菜单栏逐个查看图像缩

略图,时间达 5 分钟之久,浏览的图像缩略图超过 200 张。而当前图像搜索引擎似乎也关注到这一点,快速结果滚动栏的设置较好地满足了用户图像浏览的需求。

2.4 相关性判断策略

首先,关键行为数据中,浏览单个图像(I)的次数为 452 次,而最终相关判断(RF)的次数

只有 138 次,即用户只下载保存了其中 30.5% 的图像,其余图像浏览后放弃。亦即,如果用户要找一幅图像,平均需要查看 3 幅图像来判断,这反映了用户进行图像相关性判断的冗余程度在 300% 左右。

其次,从行为序列中考察最终下载保存的相关图像的获取途径。由图 1 可见,点击缩略图查看单个图像,是图像相关性判断的首要途径(I/RF, 70.3%);用户具有对已访问过的一些备选图像进行比较判断的行为需求,即需要回访检索路径中的一些图来选择最相关的图像(RC/RF, 15.9%),因此,相关性判断上需要对检索路径回访或对感兴趣图像进行标记的相关策略作为支持;点击图像的来源网站而获得所需要的图像(IF/RF, 11.6%),作为一种行之有效的图像相关性判断策略,还没有被用户意识到。

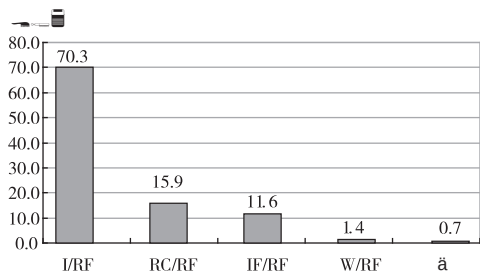


图 1 相关图像的获取途径

2.5 两类行为倾向

我们考察了用户连续翻页单元的分布情况,发现快速调整型和执着型两类行为倾向:①快速调整型行为倾向在图像检索过程中十分明显,57.8%的翻页单元为连续翻页 1-2 页,即用户翻 1-2 页后就考虑调整检索策略;②执着型行为倾向不容忽视。32.6%的翻页行为中连续翻页单元长度超过 4 页,亦即当图像检索结果不满意时,许多用户倾向于一直翻页。实验中连续翻页单元最长的是 37 页,而翻页单元长度在 20 页左右的比比皆是。通过进一步分析发现,高检索技巧用户多表现出快速调整型行为特征,而低检索技巧用户则更多表现出执着型特征,因此检索技能的高低是影响图像检索行为的重要因素。

3 网络图像检索的行为模式

图像检索过程中存在大量的行为动作,由一个行为变换至另一个行为的过程谓之状态转移,而单个或多个连续状态转移的过程即构成一种行为模式。研究中采取了最大重复模式分析的方法,针对 88 个行为样本编码所形成的长字符串进行模式识别,提取了图像检索过程中出现最频繁的 17 个行为模式,它们的出现频率均超出 40(见表 2)。

总体上,长度越短的行为模式出现的频率越高,居于前列的行为模式多为 2 步模式;长度越长的行为模式出现频率越少。这反映了用户在图像检索时表现出频繁快速调整、积极交互的行为特征。比较典型的模式有:

(1) 翻页浏览模式。按出现频率的高低排列依次是连翻 2 页、连翻 3 页、连翻 5 页、连翻 4 页,反映了用户图像检索过程中典型的翻页策略和浏览行为特征。

(2) 更换提问请求模式。包括两种:仅浏览结果 1-2 页后即更换提问请求;更换提问请求与浏览首页的动作交替并重复 2 次以上,即“QC/ISP/QC/ISP/”。从中可以看出图像检索与浏览之间的组合规律。

(3) 点击缩略图模式。关于“用户何时会有点击缩略图查看单个图像的行为”的问题,实验表明,浏览首页即点击某缩略图的频次最高,其次是翻 2 页后点击某图像缩略图。

(4) 单个图像处理模式。超链接进入感兴趣的单个图像后,立即进行相关性判断和循着线索进入来源网站是两种比较突出的处理策略。

(5) 首页/相关搜索的模式。实验中浏览首页后即点击相关搜索词的出现频率较高,反映用户对相关搜索的应用时机倾向,表现出用户对图像检索系统的相关搜索有一定的依赖性。

从这些高频行为模式可以看出:首先,图像检索结果的首页质量是用户检索状态转移的最重要因素,无论是更换提问请求、点击缩略图还是点击相关搜索等行为发生在首页浏览后的频

率都很高。这恰好反映了正反两种检索结果:如果首页质量较高,则发生点击缩略图的行为可能较高;如果首页质量较低,则向更换提问请求和点击相关搜索等行为转换的可能也高。其次,反映了图像检索需求表达确实存在较多障

碍。更换提问请求后再浏览首页的高频率发生,以及被试常常在浏览首页后立即更换提问请求或点击相关搜索,预示用户对自己的图像检索需求表达并不确定,需要不停地调整。

表 2 图像检索过程中的高频行为模式

高频行为模式	说 明	模式长度	出现频次
QC/ISP/	更换提问请求,翻 1 页后有新动作	2	145
ISP/L/	翻 1 页超链接进入某具体图像	2	123
ISP/ISP/	连续翻 2 页,有新动作	2	112
/ISP/QC/	翻 1 页即更换提问请求	2	106
L/RF/	查看单个图像后作相关性判断	2	90
ISP/ISP/ISP/	连续翻 3 页	3	70
QC/ISP/ISP/	更换提问请求,翻 2 页后有新动作	3	64
L/ISP/	查看单个图像后再继续翻 1 页	2	62
QC/ISP/QC/	更换提问请求,翻 1 页又更换请求	3	51
ISP/ISP/QC/	连续翻 2 页后更换提问请求	3	48
ISP/ISP/ISP/ISP/ISP/	连续翻 5 页	5	46
QC/ISP/QC/ISP/	更换提问请求,翻 1 页,再更换提问请求,再翻 1 页	4	46
ISP/IRL/	翻 1 页后点击相关搜索	2	45
L/IF/	超链接进入单个图像后,循着线索进入来源网站	2	45
ISP/ISP/ISP/ISP/	连续翻 4 页	4	44
QC/ISP/ISP/ISP/	更换提问请求,翻 3 页后有新动作	4	44
QO/ISP/	初始提问请求输入,翻 1 页	2	44

4 网络图像检索的用户心理

信息检索过程中,用户是一个主动的、积极的交互者,其心理状态影响其行为。而用户心理又受很多因素影响,如检索经验、任务、信息环境、用户性格等,呈现出某种稳定性特征。在图像检索过程中,我们观察到一些较明显的用户心理,包括定势心理、检索变换心理阈值、较少的认知负担等。

4.1 定势心理

通过对用户搜索入口选择和变换的行为分析,可观察到用户明显的定势心理:①在图像检索过程中用户倾向于一直通过首次检索入口来检索图像,很少更换搜索引擎,66%的图像检索过程行为自始至终基于一个检索入口来检索,不发生检索入口的跳转;②即使发生搜索引擎的变换,变换的次数也不会太频繁,在遇到检索障碍时,倾向于选择更换搜索关键词的策略,当多次更换关键词仍然不能获得较大进展时,才会考虑更换检索入口进行重新检索(每个检索

入口提交查询请求的平均个数为 4.38 个,最多次数达 19 次);③与首次检索入口相比,被试在后续检索入口上停留时间不长,容易回切到首次检索入口;④定势心理在用户选择图像搜索引擎时起主要作用,大多数用户习惯于长期使用某一两个自己最初接触到的搜索引擎。总体而言,研究结论跟 Spink^[23]、赖茂生等^[24]针对一般网络信息搜索研究的结论一致。定势心理很大程度上导致了定向行为策略的普遍性。

4.2 入口变换的心理阈值

用户对某个信息空间的忍耐程度是有限的,关于“用户在图像搜索过程中什么时候会变换检索入口”的问题,有两个潜在的变量:其一,图像检索需求表达尝试的次数。图像检索需求的表达相对复杂,用户不容易准确表达其真正的图像需求,因此,图像检索过程中会尝试不同的检索提问式。其二,检索时间。用户在经历

一段时间的检索提问和结果浏览之后,如果不能获得满意结果,倾向于变换检索入口。因此,我们从两个方面来考察用户检索入口变换的心理阈值,反映用户对首次检索入口的坚持和容忍程度。

首先,用户在图像搜索时,不断调整图像检索提问式的次数平均超过 5 次,就倾向于考虑变换检索工具了。当然也不乏有比较执着的用户,实验中就有 3 个比较突出的变换行为,在平均尝试 19 次提问式调整未果之后才变换检索入口,可见用户的个性特征也是影响图像搜索行为的重要因素之一。

其次,统计被试离开某个检索入口的时间点发现,图像检索时,当在首次检索入口搜索时间平均超过 316 秒(大约 5 分钟)的时候,倾向于变换检索入口重新展开搜索,亦即用户对首次检索入口的搜索坚持时间在 5 分钟左右(见表 3)。

表 3 两种主流图像搜索的用户容忍性比较

	离开时,提问式的平均调整次数(次)	离开的平均时间点(秒)
Google 图片	5.31	260.07
百度图片	5.00	368.63
平均	5.12	316.10

4.3 较少的认知负担

翻页行为是用户检索行为习惯和交互心理的典型反映。考察图像检索过程中的翻页行为,实验中就每次检索过程而言,平均翻页数为 29.3;就每个提问请求而言,平均翻页量约 4 个页面。而邓小昭针对一般网页检索的研究结果是:约有 70% 的用户只查看了 Google 检索结果的首页,就每次检索行为而言,用户平均只查看了 1.7 个结果页面^[25];Jansen 等对 Excite 搜索引擎的研究结果是:58% 的用户只查看检索结果的首页,用户每次检索平均查看 2.35 个结果页面^[26]。由此可见,网络图像检索翻页的次数要远超过网页搜索。原因在于,图像结果列表以图像为主,目之所及相关性判

断快速而自然,给用户带来较少的认知负担,因此用户浏览图像结果翻页的持续性会大大拉长。

5 与一般网络信息检索的比较

与一般网络信息检索行为相比,图像检索行为具有一些共性特征,也具有一些个性特征。

(1) 图像检索过程中的定势心理和定向策略,同样存在于一般网络信息检索过程中,检索经验的迁移性可以解释这种共性。

(2) 图像检索过程中的定向策略负面作用可能更大。图像的理解可以从多个侧面展开,如果一开始理解错了,就会造成检索过程的南

辕北辙,所以,图像检索中更需要的是一种多角度扩散性检索思维。

(3)用户对网络图像检索系统的容忍性要大一些,有较大比例的执着型用户存在。

(4)图像检索中更多使用浏览策略,有助于降低用户图像检索时的认知负担。

(5)用户在图像检索过程中的线索侦察策略相对缺失,反之,图像搜索引擎在支持图像检索过程的动态演进方面有待进一步加强。

(6)一些专门针对图像检索的策略还没有被用户意识到或没有被很好地运用,需加强多媒体检索的用户培训。

6 结语

本研究获得了关于图像信息检索的行为特征、策略模式、用户心理等方面的一些规律,但是,尚停留在用户信息行为研究的较低层次。在研究内容上要从行为特征和规律深入到图像信息检索行为模型构建,探寻影响图像检索行为的影响因素及交互机制,在研究方法上由目前的描述性研究走向解释性研究,乃是下一步研究的方向。

参考文献:

- [1] Pu X T. An analysis of Web image queries for search[C]. ASIS2003, Long Beach, California, 2003: 340-348.
- [2] Pu X T. A study on query analytic model for image retrieval[C]. LNCS, 2005, 3334: 378-387.
- [3] Pu X T. An analysis of failed queries for Web image retrieval[J]. Journal of Information Science Online First, 2008, 34(3): 275-289.
- [4] Rorvig M, et al. The NASA image collection visual thesaurus[C]. Proceedings of the ASIS 17th Mid-Year Meeting, Ann Arbor, MI. 1988.
- [5] Enser P, McGregor C. Analysis of visual information retrieval queries[J]. British Library Research and Development Report, 1993: 6104.
- [6] Keiser L. User types and queries: Impact on image access systems[C]. Proceedings of the ASIS 57th Annual Meeting, 1994, 31: 7-22.
- [7] Hasting S K. Query categories in a study of intellectual access to digitized art images[C]. Proceedings of the ASIS 58th Annual Meeting, Chicago, 1995, 32: 3-8.
- [8] Chen H. An analysis of image queries in the field of art history[J]. Information Processing and Management, 2001, 37: 701-720.
- [9] Turner J M. Comparing user-assigned terms with indexer-assigned terms for storage and retrieval of moving images: Research results[C]. Proceedings of the 58th ASIS Annual Meeting, 1995, 32: 9-12.
- [10] Jørgensen C. Indexing images: Testing an image description template[C]. Proceedings of the 59th ASIS Annual Meeting, 1996, 33: 209-213.
- [11] Ormager S. Image retrieval: Theoretical analysis and empirical user studies on accessing information in images[C]. Proceedings of the 60th ASIS Annual Meeting, 1997, 34: 202-211.
- [12] Markkula M, Sormunen E. End-user searching challenges indexing practices in the digital newspaper photo archive[J]. Information Retrieval, 2000, 1(4): 259-285.
- [13] Goodrum A, Spink A. Image searching on the Excite web search engine[J]. Information Processing and Management, 2001, 37(2): 295-311.
- [14] Choi Y, Rasmussen E M. Searching for images: The analysis of user's queries for image retrieval in American history[J]. Journal of The American Society for Information Science and Technology, 2003, 54(6): 498-511.
- [15] Jørgensen C, Jørgensen P. Image querying by image professionals[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2005, 56(12): 1346-1359.
- [16] Westman S, Oittinen P. Image retrieval by end-users and intermediaries in a journalistic work context[J]. Information Interaction in Context, Copyright 2006 ACM.
- [17] Chen H, Kochtanek T, Burns C S. An analysis of users' image queries of a photojournalism image database: A Web analytics approach[C]. 2009 ASI&T Annual Meeting, 2009, British Columbia, Canada.

敬告作者

《中国图书馆学报》创刊于1957年,是由中华人民共和国文化部主管、中国图书馆学会和中国国家图书馆共同主办的国家级图书情报学专业期刊。

《中国图书馆学报》于2008年6月开通了远程稿件处理系统,作者可登录《中国图书馆学报》网站进行投稿,原则上不接受其他投稿方式。

近来,网上有各种冒充《中国图书馆学报》名义的投稿信箱和联系方式,不但侵害了《中国图书馆学报》的声誉,也影响到作者的权益。为此,我们提请作者注意辨识《中国图书馆学报》的投稿网站和联系方式,以免被误导而损害自己的合法权益。

投稿网址: <http://www.ztxb.net.cn>

联系方式:

信箱: tsgxb@nlc.gov.cn

电话: 010-88545141

《中国图书馆学报》编辑部

-
- [18] Cunningham S J, Bainbridge D, Masoodian M. How people describe their image information needs: A grounded theory analysis of visual arts queries [C]. Proceeding s of the 2004 Joint ACM/IEEE Conference on Digital Libraries (JCDL'04), 2004: 47-66.
- [19] Cunningham S J, Masoodian M. Looking for a Picture: An analysis of everyday image information searching [D]. JCDL'06, Chapel Hill, North Carolina. 2006: 198-199.
- [20] Goodrum A A, Bejune M M, Siuchi A C. A state transition analysis of image search pattern on the Web [C]. CIVR 2003, LNCS, 2003, 2728: 281-290.
- [21] Fokumoto T. An analysis of image retrieval behavior for metadata type image database [J]. Information Processing and Management, 2006, 42: 723-728.
- [22] 朱明泉, 张智君, 任衍具. 互联网信息搜索用户行为模型的探索性研究 [J]. 浙江大学学报 (理学版), 2006, 33(4): 673-678.
- [23] Spink A, Ozmutlu H C, Lorence D P. Web searching for sexual information: An exploratory study [J]. Information Processing and Management, 2004, 40(1): 113-123.
- [24] 赖茂生, 屈鹏. 网络用户的搜索入口与跳转行为研究 [J]. 情报理论与实践, 2009, 32(4): 100-103.
- [25] 邓小昭. 因特网用户信息检索与浏览行为研究 [J]. 情报学报, 2003, 22(6): 653-658.
- [26] Jansen B J, Spink A, Saracevic T. Real life, real users, and real needs: A study and analysis of user queries on the Web [J]. Information processing and management, 2000, 36(2): 207.
-
- 曹梅** 南京师范大学教育技术系副教授。通讯地址: 南京师范大学教育科学学院。邮编: 210097。
- (收稿日期: 2010-10-08; 修回日期: 2010-10-21)