

合作信息查寻与检索的知识共享模型^{*}

韩 毅 李 鹏

摘 要 合作信息查寻与检索 (CIS&R) 是一种社会群体性的认知行为, 其最终目标是满足用户理解和利用信息的需求, 提高和完善用户的知识结构。在文献调研的基础上总结合作信息查寻与检索框架模型的两种构建方式: 基于传统模型的扩展改善与基于特定领域的概括归纳。讨论该领域的知识共享研究现状, 提出 CIS&R 的本质是知识共享过程。从情境及任务的视角出发, 在社会认知观的指导下构建 CIS&R 知识共享模型, 讨论该模型的 4 个主要构成要素: 共享主体、共享客体、共享行为及共享情境。指出所构模型的局限性, 展望基于该模型的进一步研究内容。图 2。参考文献 18。

关键词 合作信息查寻与检索 知识共享 共享模型 共享路径

分类号 G354

ABSTRACT Collaborative information seeking & retrieval (CIS&R) is becoming a more and more interesting field. This paper argues that CIS&R is actually a knowledge sharing process. The previous framework models and empirical researches of knowledge sharing in collaborative information seeking & retrieval are summarized in detail. Within the framework of the context and work tasks, a model of knowledge sharing based on social cognitive theory in CIS&R is presented. The main factors of the model are analyzed, and the mechanisms and path of knowledge sharing in CIS&R are discussed in detail. Finally the limitations of the model and the future researches are given. 2figs. 18refs.

KEY WORDS Collaborative information seeking & retrieval. Knowledge sharing. Sharing model. Sharing mechanism.

CLASS NUMBER G354

1 引言

信息检索研究中, 学者们已经注意到信息查寻与检索过程中的合作现象, 并开展了合作信息查寻与检索 (Collaborative Information Seeking & Retrieval, 简称 CIS&R) 研究。Foster 认为, CIS&R 是一种交叉学科现象, 相关研究领域涉及情报学、信息检索、人机交互、计算机支持的协同工作 (CSCW); 已有实践背景包括学术界、工业界、医疗界及军事界^[1]。Hextzum 认为, CIS&R 研究目前主要集中在 6 个方面: 目的 (purpose)、类型 (types)、角色 (roles)、行为 (activities)、粒度 (granularity)、群组 (coupling)^[2]。文献调研发现当前 CIS&R 的研究焦点还有: CIS&R 的内涵、与传

统单用户信息检索的差异及其行为特征、框架模型、系统原型、支持工具等^[3]。

随着 CIS&R 研究的逐步深入, 构建一个能反映、解释 CIS&R 行为和指导 CIS&R 研究的框架模型显得非常必要。本文将基于社会认知观从知识共享的角度来构建合作信息查寻与检索的知识共享模型并基于模型探讨 CIS&R 中的知识共享机制。

2 相关研究

2.1 CIS&R 框架模型研究

2.1.1 基于传统模型的扩展改善

Bruce 和 Fidel 等人提出利用认知工作分析

^{*} 本文系教育部人文社科项目“Web 语境下合作信息检索模型、机理与应用研究”(编号: 09XJC870001) 和西南大学中央高校基本科研业务费项目“Web 语境下合作信息查寻与检索的实时合作机制与关键技术研究”(编号: XDJK2009C050) 研究成果之一。

(Cognitive Work Analysis) 框架来分析团队 CIS&R 行为的方法^[4-5]。案例研究说明认知工作分析框架在一定程度上可用于基于工作任务 CIS&R 行为研究,但必须进一步扩展才能完全适应 CIS&R 行为研究需要。

Hyldegard 采用 Kuhlthau 的信息搜索过程 (Information Search Process, ISP) 模型,通过对两组情报学研究生的信息行为研究,探讨群组成员与单用户的行为差异、不同成员之间是否表现出不同的行为以及群组是否可以视为一个“个体”^[6]。通过对群组情境下 ISP 模型的探索, Hyldegard 认为该模型并不适用于研究 CIS&R 行为,应对其从情境与社会因素方面进行拓展。

Shah 在信息查寻四层次模型的基础上提出了合作信息查寻四层次模型^[7]。该模型分为信息层、工具层、用户层与结果层,用户通过合作工具检索信息层收集信息,并在结果层共享信息。该模型清晰地展示了合作信息查寻与检索的主体、客体、工具与结果,并试图描述通用的合作信息查寻过程,但该模型中合作信息查寻过程描述较为简单,认知机制阐释不足,对合作与共享的理解只限于信息共享层次。

2.1.2 基于特定领域的概括归纳

Prekop 在 C2S (Command and Control Support) 工作小组的合作信息查寻行为研究中提出了一个合作信息查寻模型^[8]。该模型包含三个组件:信息查寻角色、信息查寻方式、情境。该模型指出,信息查寻活动通常发生在合作的情境中,且这种情境受组织环境的影响。同时,在与群组成员的合作过程中,参与者的角色与作用不是固定的,会随着信息查寻过程的进展而变化,或者因不同的合作而扮演不同的角色,合作信息查寻是一个动态变化的过程。

Hansen 与 Järvelin 在研究专利申请工作中的合作信息检索时,提出了专利领域的合作信息检索框架^[9]。该框架将合作信息检索视为两个独立的并行过程:主要过程描述一般的信息查寻与检索过程及各个组成部分之间的关系;次要过程描述合作行为,包括与文献相关的合

作行为和与人相关的合作行为。该框架将信息查寻与检索视为处于一个大的工作任务情境下的动态交互过程,认为在信息查寻与检索过程和工作任务过程中都存在合作行为,因而对 CIS&R 的研究范围不应只局限于信息查寻与检索。合作行为分为与文献相关和与人相关两类,其中与文献相关是指创作或使用文档(电子/纸质),与人相关是指直接使用他人的知识。因此,合作一方面受所处信息环境的影响,同时也会受到社会关系的影响。

Reddy 与 Jansen 通过对两个医疗团队的研究提出了用于理解一定情境中 CIS&R 行为的模型^[10]。该模型从行为与情境两个维度来描述信息环境,其中行为维度覆盖信息搜索以及信息查寻与使用,情境维度包括个体信息行为与合作信息行为。该模型从问题、参与者、交互三个特性对比了个体信息行为与合作信息行为所处信息环境的差异,并给出个体信息行为转变为合作信息行为的触发因素:信息需求复杂,信息资源片段化(有学者将其称为“信息束”现象^[11]),缺乏专家知识,缺乏可即得信息。

综上,传统“单用户”视角的信息查寻与检索模型不适用于 CIS&R 研究,而通过扩展传统模型的 CIS&R 模型虽可在一定程度上阐释 CIS&R 行为及机制,但“信息检索是单用户行为”假设的固有缺陷难以适应 CIS&R 行为发生的情境性要求。而基于特定领域归纳总结的 CIS&R 模型,虽能较好地解释说明 CIS&R 行为与机制,但由于是对某个特定领域实际案例的归纳与描述,是否可以移植于其他领域,有待进一步研究;同时,因数据获取不易,案例数据样本较小,模型的准确性与可靠性也有待进一步证明。

2.2 CIS&R 的知识共享研究

目前研究较少注意到 CIS&R 的知识共享问题。Twidale 等在探讨合作检索行为时曾指出高效的群体搜索需要频繁的交流,其常见的交流形式均需要信息共享与交换^[12]; Talja 在探讨学术团队合作信息查寻及利用的类型与水平

时,提出了信息共享的四种类型:策略共享、范式共享、指令共享、社会(人际)共享^[13]; Hansen 基于 O'Day 等人的研究讨论了在组织内共享信息及搜索结果的 6 种不同层次的情况,并指出合作信息查寻不仅包括怎样搜索、分析和判断信息,还包括如何使用这些信息以及如何与他人共享这些信息^[9]; Hextzum 认为合作信息查寻必须包括信息共享以指导群组成员对已获信息的理解,没有共享的背景合作不可能成功,但同时也指出不是所有的信息和知识都需要共享^[2]。

已有研究对于 CIS&R 中共享行为的理解,更多是信息共享,而没有继续挖掘信息共享之中的认知过程。我们认为,信息共享是知识共享的基础,知识在共享时需要以信息的方式表达、传递,因此信息共享实质上是知识共享的表现形式,知识共享才是合作信息查寻与检索中共享的本质。

3 合作信息查寻与检索的知识共享模型

3.1 CIS&R 的本质是知识共享

从 20 世纪 70 年代开始,越来越多的学者倡导情报学研究的认知观点,提出情报学研究要面向主体的认知(知识)结构。由 Brookes 的基本知识方程、Belkin 的知识非常态(ASK)理论、Dervin 的意义构建理论、Ingwersen 的信息检索过程知识结构交互作用学说可知信息的接受(用户)和传递(信息系统)都需要与知识结构发生作用,并以知识结构的改变和完善为目的^[14]。

目前,信息检索范式“以认知为导向”是一种更深层次的“用户导向”。认知导向的信息检索,将用户的认知和行为表现作为研究重点,关注信息传递过程中发生的所有交互,关注复杂信息检索情境中的人类行动者、任务以及相关性。CIS&R 作为一种具有显著交互特征的社会群体性行为,在认知观的视角下探索其社会智能的自组织及演化发展问题显得异常

必要。

基于 Ingwersen 与情境相关的整体认知主义观^[15],本文认为 CIS&R 可以理解为:在合作的情境下由任务驱动的主体之间通过会话、沟通、共享等具有交互性质的行为来查寻、检索并利用有关信息及知识的过程。其中任务包括工作任务、检索任务及兴趣爱好,主体既可是个体也可能是群体,这一过程可以且应该延伸到对检索结果的处理与利用。

因此,信息查寻与检索从根本上说是一种认知行为,其最终目标是满足用户理解和利用信息的需求,提高和完善用户的知识结构;而 CIS&R 作为一种社会群体性的认知行为,以合作共赢方式实现不同用户间的合作信息查寻与检索,实质上是将知识以信息为载体进行共享,在共享过程中影响对方的知识结构。因此,CIS&R 在本质上是信息传递过程中的一种知识共享形式。

3.2 CIS&R 的知识共享模型构建

基于 CIS&R 知识共享的本质,本文从情境及任务的视角出发,在社会认知观的指导下构建合作信息查寻与检索的知识共享模型(图 1)。从该模型看到:CIS&R 是由任务驱动的处于一定情境中的不同知识结构主体之间的以信息为载体的知识结构交互,最终实现不同参与主体之间的知识共享。该模型的基本构成要素有:

(1) CIS&R 主体:即共享知识的用户或行为参与者,表现为特定的知识结构体。尽管从广义上讲,CIS&R 的合作主体可包括人—机(系统)合作、人—人合作、机(系统)—机(系统)合作,但我们更关注人—人合作。根据参与合作主体间的关系,我们区分为三种不同的情况:稳定群组、半稳定群组和临时群组。稳定群组是指参与主体间长期存在的比较稳定的合作关系,通常是组织内因工作关系形成的稳定关系或因共同兴趣爱好而形成的特殊社群;半稳定群组是因特定任务形成的且随着任务终结而解散的较长时间存在的合作关系,

如组织内因特定任务组建的各类团队,因科研任务形成的科研团队等;临时群组是指因特定情况而短暂出现的合作关系,如基于突发事件的人肉搜索,搜索引擎中使用相同检索词或检索式的偶遇合作检索等。

无论哪种情境,CIS&R 主体都表现为一种知识结构体,这种知识结构体不仅是指处于一定情境下单个用户的知识结构及其知识处理方式,也可是多个用户形成的群体知识结构或某个信息系统的知识结构及其处理模式。因此,CIS&R 主体可视为处于一定情境中的知识与知识处理方式的封装与抽象。故而,CIS&R 的有效实现不仅取决于知识结构体中已有知识(领域知识、信息查寻与检索知识、用户需求知识)的匹配程度,还包括相应的知识处理方式与能力(如知识学习能力、知识传递能力等)。

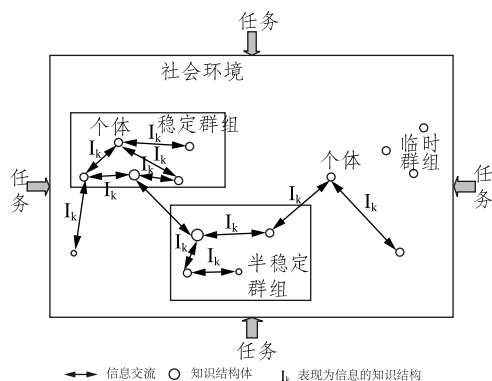


图1 合作信息查寻与检索的知识共享情境模型

(2) CIS&R 客体:即可共享的知识结构。这种知识结构既可能是以某种结构化方式存在的显性知识,也可能是非结构化的隐性知识。根据 CIS&R 过程中共享客体的不同,CIS&R 可分为基于查寻过程的合作和基于查寻结果的合作^[16]。基于查寻过程的共享知识包括领域知识、用户需求知识及查寻与检索知识;基于查寻结果的共享知识主要体现为领域知识,另外根据领域知识及检索系统记录可推断出用户的需求知识及查寻与检索知识。二者在本质上都是共享并处理某种知识,从而影响参与者的知

识结构。

(3) CIS&R 共享行为:即一定情境中主体与客体共享知识的交流过程。在交流过程中,可根据主体共享过程中的时间空间差异、主体间的亲疏关系及合作的规划程度、共享客体差异等把 CIS&R 共享区分为不同的类型^[17]。从信息流动的角度看,不论是哪种合作形式都是某种信息交互的表现形式;从知识共享的角度看,不同知识结构体间的共享是以信息为载体通过信息传递来完成的。因此,CIS&R 的不同类型因交流结构的复杂程度差异表现出各不相同的知识共享机制,具体过程将在后文详细讨论。

(4) CIS&R 共享情境:即主体与客体共享过程中所依赖的多层嵌套语境。任何信息行为都是发生在一定的情境中,情境是所有信息行为的出发点和落脚点,也是其信息行为的依据和指南^[18]。CIS&R 中,情境是由社会环境、组织、任务、主体间社会关系网络、主体自身几个方面的嵌套(图1)。

CIS&R 的情境中,主体不仅是其自身所处情境的重要组成部分,同时也是其他主体所处情境的构成因素,尤其是与其他主体构成的社会网络更是直接影响 CIS&R 的情境。同时,情境具有历史积累性,并随着信息交互的过程促使知识结构体的认知不断改变,具有动态性。这样,历史情境与现实情境共同构筑了主体所处的当前情境。任务是指主体执行的工作任务或与工作无关的日常任务或兴趣爱好。任务一方面是主体所处情境的核心组成部分,另一方面也是引发主体间知识结构交互、主体知识结构改变的驱动力。

3.3 CIS&R 的知识共享机制

CIS&R 知识共享是在多层嵌套情境下主体间以信息为载体通过知识的外化与内化循环过程实现知识结构的重构与优化,基于此我们构建了 CIS&R 的知识共享机制(图2)。该图是对图1中信息交流过程的具体化,通过不同路径展示 CIS&R 中的不同知识共享机制。

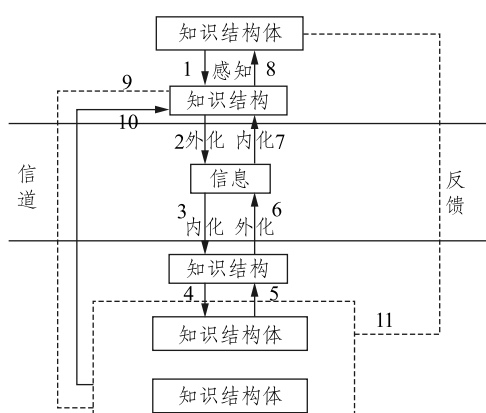


图2 CIS&R 的知识共享机制

韩毅在 CIS&R 的分类研究中认为, 基于合作强度可以将 CIS&R 分为偶遇合作、社会合作、嵌入合作与战略合作, 其中合作强度指合作主体间关系疏密程度及合作过程规划程度^[17]。本文将基于主体间的社会关系疏密及其共享知识的程度, 讨论 CIS&R 中偶遇合作、社会合作 (包含求助合作、推送合作两种不同方向的共享机制)、嵌入合作与战略合作的共享机制。

偶遇合作中, 主体随机地不可预见地使用相同检索系统并使用相同 (似) 检索词 (式), 或者使用相同的浏览路径, 其共享机制如路径 5-6-7-8 (或 5-6-7-8-11) 所示 (图 2)。在其历时性共享中, 多是检索系统以后控词表形式向具有相同或相似检索需求的用户展示先前用户的经验; 在其同时性共享中, 不仅可展示检索系统中具有相同 (相似) 需求的用户检索进程, 还可为他们之间的链接提供相应的触发机制。因此, 在很大程度上, 这种类型共享的更多是领域知识与信息查寻检索知识。合作主体间是一种信息不对等关系, 主要是一方分享另一方的知识, 反馈是简单的或者没有反馈。

社会合作中, 主体基于共同的兴趣爱好或为完成共同任务在特定空间中通过某种默契而共同查寻、检索及共享特定信息与知识。按其合作与共享发起方向的不同, 可区分为求助合

作共享与推送合作共享。求助合作共享机制如路径 1-2-3-4-5-6-7-8 所示 (图 2), 其合作与共享是主动拉动式的。主体在任务的驱动下, 发觉其知识结构缺陷 (领域知识、查寻检索知识、需求知识、社会知识等的缺陷), 将其外化为需求信息, 其他主体感知到这种需求或直接接到求助信息后, 从自身知识结构选取相关知识或通过各种信息查寻与检索方式获取相关信息, 通过信息的交互共享这些知识, 如网络上的各类提问及回答。推送合作共享如路径 5-6-7-8-11 所示 (图 2), 主体针对其他主体可能有的知识结构缺陷或各类潜在信息需求主动分享自身知识结构, 接收者对其进行一定的反馈, 如 Wiki 百科中的各类词条编辑。

嵌入合作共享机制路径有 1-2-3-4 或 5-6-7-8, 或两条路径同时进行 (图 2)。嵌入合作主体将彼此纳入到自身的查寻与检索流程中, 共同完成检索过程。两个或多个主体在较长时期的合作与共享过程中, 已较为熟悉对方的知识结构, 逐步形成较为稳定的合作与共享关系。知识结构体之间将定期或不定期地相互传递知识, 共同提高、完善知识结构。

战略合作共享机制路径有 5-6-7-9 或 10-2-3-4, 或两条路径同时进行 (图 2)。战略合作主体建立了长期稳定的合作共享关系, 主要以组织中持续的信息需求为出发点, 不仅涉及信息与知识的共同获取与交流, 而且涉及把相关信息应用到解决实际问题的过程。主体间关系紧密, 不仅是独立的知识结构体, 更可视为一个具有自我学习能力的整体知识结构体。合作主体一方面从组织内部分享问题解决所需的知识, 同时也通过信道从组织外部获取所需信息与知识, 完善组织知识结构。其 CIS&R 行为与其他信息行为通常融为一体, 不易剥离。

这五种机制, 是 CIS&R 知识共享模型中抽象的信息交流过程的具体化。不同的机制下, 基本交互方式是相同的。主体的知识结构外化为信息的形态, 以信息为载体通过信道传送,

信息再内化为知识结构为其他主体识别、接收。而信道则是主体之间发生合作信息查寻与检索行为、信息共享行为的主要途径,信道可以是人与人之间面对面的交流、电话或 E-mail 交流,可以是人与人造物(信息系统、数据库)之间的交互,也可以是人造物与人造物之间的交互操作。信道中具体的信息行为、作用方式、发生途径、干扰因素等多种多样,且不同领域中各不相同。

4 讨论与结论

(1) 从认知观出发,将合作信息查寻与检索的知识共享本质抽象为知识结构交互,参与合作的主体与客体分别抽象为知识结构体与知识结构,将信息查寻与检索过程中的合作行为概括为信息交互。

(2) 从情境与任务两个视角出发, CIS&R 及其知识共享发生在环境、组织、主体、主体间的社会网络、任务嵌套而成的具有合作性质的情境中,其中任务既是情境的重要组成部分,也是知识结构体产生交互的主要驱动因素。

(3) 知识结构体之间的合作共享,按其主体间的社会关系疏密及共享知识的程度,可以区分为偶遇合作共享、社会合作共享、嵌入合作共享与战略合作共享四种不同的知识共享机制。其中,社会合作共享又可区分为发生方向不同的求助合作共享、推送合作共享两类。

(4) 信息作为知识结构的载体,知识共享在信息交流的过程中完成。具体的交流过程中,主体间通过信息与知识结构之间的相互转化(外化/内化),使知识以信息为载体在主体之间流动,达到改善主体知识结构的目的。

(5) 信道作为信息交互的通道,可以是抽象知识结构体的某一具体形态,也可以是通信技术,还可以是主体与主体之间的直接交流。信道是复杂多样的,没有固定的存在方式。

本模型是一个抽象的、分析的通用过程模型。模型中,合作信息查寻与检索的情境涵盖

了 CIS&R 的主要影响因素,以知识结构体的交互过程将不同主体之间不同的合作与共享的具体形式统一,不考虑具体的领域,使得本模型具有一定的通用性和可扩展性。但在这种抽象机制下并没有具体讨论这些因素对情境及情境下的合作信息查寻与检索的知识共享的影响与作用,同时无法对 CIS&R 行为进行细致描述。

本模型不足在于,作为一种抽象机制的模型,需要有具体的数据或案例对其进行验证。此外由于试图构建一种较为通用的合作信息查寻与检索的知识共享模型,对于不同领域或不同具体情境的合作信息查寻与检索的知识共享的独特现象无法充分揭示。

5 结语

尽管 CIS&R 正成为检索领域的热点前沿问题,但目前对于合作信息查寻与检索的知识共享研究十分不足,其内涵与实质还没能进行有效揭示,具体情境下的合作信息查寻与检索的知识共享研究有待进一步开展。合作信息查寻与检索过程中,对于不同知识结构体的知识结构在知识共享中如何完善,情境中的影响因素如何作用于知识共享以及各自的影响程度如何,对这些问题系统、全面、量化的研究是我们下一步研究的重要内容。

参考文献:

- [1] Foster J. Collaborative Information Seeking and Retrieval[J]. Annual review of information science and technology, 2006, 40: 329 - 356.
- [2] Hextsum M. Collaborative information seeking: The combined activity of information seeking and collaborative grounding [J]. Information Processing and Management, 2008, 44(2): 957 - 962.
- [3] 韩毅,李健,樊志伟,等.合作信息检索的演化发展与研究现状[J].情报科学, 2009, 27(9): 1430 - 1435.
- [4] Bruce H, Fidel R, Pejtersen A M. A comparison of the collaborative information retrieval behavior of two design teams [J]. New Review of Information

- Behaviour Research, 2003, 4(1): 139 - 153.
- [5] Fidel R, Pejtersen A M, Cleal B, et al. A Multidimensional Approach to the Study of Human Information Interaction: A Case Study of Collaborative Information Retrieval [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2004, 55(11): 939 - 953.
- [6] Hyldegard J. Collaborative information behaviour - exploring Kuhlthau's information search process model in a group-based educational setting [J]. Information processing and management, 2006, 42(1): 276 - 298.
- [7] Shah C. Toward collaborative information seeking (CIS)[C]. Joint Conference on Digital Libraries. Pennsylvania: Pittsburgh, 2008.
- [8] Prekop P. A qualitative study of collaborative information seeking[J]. Journal of Documentation, 2002, 58(5): 533 - 547.
- [9] Hansen P, Järvelin K. Collaborative information retrieval in an information - intensive domain [J]. Information Processing and Management, 2005, 41(2): 1101 - 1119.
- [10] Reddy M, Jansen B. A model for understanding collaborative information behavior in context: A study of two healthcare teams [J]. Information Processing and Management, 2008, 44(1): 256 - 273.
- [11] 严贝妮. 国外合作式信息查寻研究进展[J]. 情报资料工作, 2008(2): 40 - 43.
- [12] Twidale M, Nichols D, Paice C. Browsing is a collaborative process [J]. Information Processing and Management, 1997, 33(6): 761 - 783.
- [13] Talja S. Information sharing in academic communities: Types and levels of collaboration in information seeking and use [J]. New Review of Information Behavior Research, 2002(3): 143 - 159.
- [14] 贺德方. 数字时代情报学理论与实践——从信息服务走向知识服务[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2006.
- [15] Ingwersen P, Järvelin K. 转折——在情境中集成信息查寻与检索[M]. 张新民, 等, 译. 北京: 科学技术文献出版社, 2007.
- [16] 杨晓琼, 韩毅, 李健, 等. Web 语境中合作信息查寻与检索的概念框架[J]. 图书情报工作, 2010, 54(22): 38 - 42.
- [17] 韩毅. 合作信息查寻与检索的内涵及分类研究[J]. 情报科学, 2011(4): 600 - 604, 608.
- [18] 张爱霞, 张新民, 罗卫东. 信息查寻与信息检索的整合研究——对 CIS & R 集成研究框架的评述[J]. 图书情报工作, 2007(10): 10 - 12, 55.
-
- 韩毅** 西南大学计算机与信息科学学院副教授, 硕士生导师。通讯地址: 重庆北碚西南大学计算机与信息科学学院。邮编: 400715。
- 李鹏** 西南大学计算机与信息科学学院情报学硕士研究生。通讯地址同上。
- (收稿日期: 2011-02-18)