

# 虚拟图书馆使用的驱动因素研究: 基于符号行为理论

唐小新<sup>a</sup>, 唐秋鸿<sup>b</sup>, 曹红兵<sup>a</sup>

(广西大学 a. 图书馆; b. 商学院, 广西 南宁 530004)

[摘 要]探讨如何运用符号理论对读者、读者的需求行为和虚拟图书馆的信息资源这三者进行符号化,以改进虚拟图书馆的服务模式。首先阐述了符号行为对虚拟图书馆应用的重要意义。然后提出了大数据环境下通过 K-means 聚类算法对三者进行聚类分析,并以符号匹配的方式加强它们之间的联系和沟通。最后分析了基于三者形成的虚拟图书馆应用模型和模型中各要素之间的联系和相互的影响。符号理论的运用和虚拟图书馆应用模型的构建对解决信息检索结果零乱、专业信息检索手段难以掌握和读者需求不对称等问题具有重要的意义和可行性。

[关键词]虚拟图书馆; 符号行为理论; 驱动

[中图分类号]G250.76

[文献标志码]A

[文章编号]1005-6041(2018)04-0014-04

DOI:10.14072/j.cnki.tsgj.2018.04.004

## 1 引言

图书馆把信息资源电子化,通过互联网提供给读者,就形成了虚拟图书馆<sup>[1]</sup>,虚拟图书馆是指通过计算机信息技术实现的具有传统图书馆的基本功能的网络实体,可以实现跨地域跨时空的信息采集和管理。在互联网时代,随着虚拟图书馆的广泛应用,信息资源数据量大,获取手段多,但学术性的信息检索结果凌乱及专业信息检索手段难以掌握和读者需求不对称等特征,因此虚拟图书馆在读者获取信息服务工作的满意度出现了一定程度的下降。

图书馆如何突破虚拟图书馆信息服务中的上述缺陷,探求其成因,提出解决方法,以提升图书馆服务在读者心中的满意度,成为图书馆人不断努力的动力。

## 2 虚拟图书馆符号驱动研究现状

### 2.1 符号的定义与作用

符号在人们的日常生活中无所不在,并成为人们生存的基本特性,从符号行为的视角看来,信息服务不只是信息处理器、信息传输的管道,而是“意义参与实践”的一部分<sup>[2]</sup>。所谓符号(symbol),也称象形,是事物、行为表现、事件、性质以及关系等

“意义”的载体(vehicle)。意义指的是包含认识、情感、道德在内的一般性思考,它是具有知觉、观念、理解、判断的一种包容性的概念。

符号行为普遍存在于信息系统服务提供过程中,是影响信息系统功能的重要因素。

### 2.2 互联网环境下信息服务符号化的意义

互联网上,没人知道你是人还是狗。社交媒体正从技术主导的信息世界走向符号主导的虚拟仿真世界,意味着互联网上不仅有“信息狗”,还有“符号人”。人类是创造符号的动物。而信息是被赋予了价值承载、以符号为媒介、依赖于社会关系、渗透在人类活动之中的事物<sup>[3-4]</sup>。当个人被彻底数字化和符号化,并通过大数据处理后,一个前所未有的“符号人”毫无保留地站在全世界面前。信息资源的数据也随“符号人”而符号化。

### 2.3 虚拟图书馆符号的现状

当前基于虚拟图书馆的应用研究很多,主要以读者参与的研究成为近期研究的热,如王宁、杨新涯等的《“以书评促阅读”的实施过程与思考——重庆大学图书馆的实践探索》,赵杰、曹美琴的《高校图书馆众创空间构建探讨》,黄静的《虚实融合的图书馆空间互动服务模式研究》,已经出现了碎化的符号元素研究。但从国内外的研究文献报道来看,并没有出现以符号为研究对象来对虚拟图书馆、读者、读者需求的相关报道。

虚拟图书馆作为图书馆的信息系统的一种,信息系统的研究者通常认为,信息系统严格说来是一种技术制品、产品软件包或者是可以随时下载的应用<sup>[5]</sup>。但最近一些学者认为,信息系统表达了社会生活的根本性问题,并且,信息作为符号承载了意义<sup>[6-12]</sup>。因此,对虚拟图书馆应用的探索也适用符号行为理论对应用中涉及的虚拟图书馆的信息资源、读者、读者需求行为进行分析,以进一步拓展图书馆信息服务的视野,提升虚拟图书馆服务的能力。

### 3 基于符号行为理论驱动因素研究思路与方法

美国大学与研究图书馆协会(ACRL)在2014年6月发布的有关美国高校图书馆发展趋势的例行研究报告中提出技术将不断改变图书馆服务,高校图书馆的馆藏增长已由用户驱动,读者需求的升级和虚拟图书馆功能的局限性这一矛盾正被不断激化。研究读者本身、读者需求驱动因素、虚拟图书馆三者之间的关系意义显而易见,它们之间的内在联系将成为解决信息检索结果凌乱,信息检索更简单和读者需求不对称等特征虚拟图书馆功能局限性的突破口。

在信息系统的内涵扩展上,信息系统中交织着很多符号关系,这些符号关系传递出客观世界状态的信息,凭借着这些符号关系,信息系统就能映射客观世界的状态,寄托对未来行为的期待或者创建并强化联系<sup>[13-15]</sup>。虚拟图书馆、读者、读者需求三者之间的驱动因素,将成为联系三者的纽带。因而搭建基于符号行为理论下虚拟图书馆应用及驱动框架如图1所示。

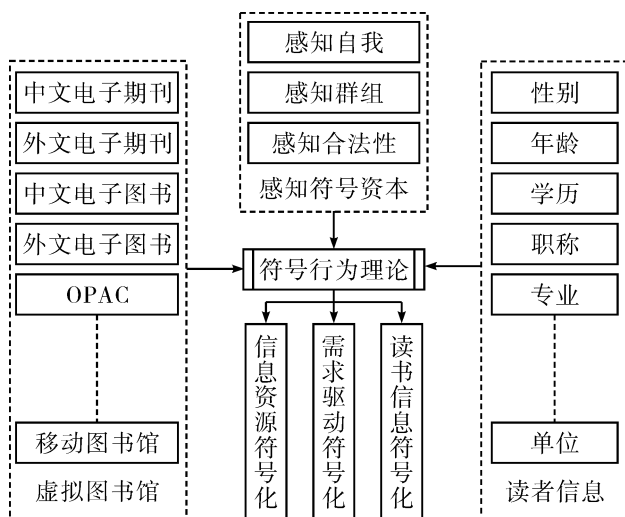


图1 虚拟图书馆应用及驱动框架

虚拟图书馆信息内容除了中文、外文类电子期刊与图书及移动图书馆等信息系统外,还包括传统图书的OPAC系统,从传统意义上说,它为读者提供信息检索、电子文献下载等信息服务。虚拟图书馆的信息组织结构以元数据为基本的物理存储,信息服务以关键字查询的方式提供服务,信息服务较为凌乱。信息服务方式一旦符号化,将发生以下变化:虚拟图书馆信息服务通过符号行为理论进行符号化,信息的组织结构将在元数据基础上符号化并重组信息对象,突出信息符号化,形成信息资源符号化的资源模式;读者信息如性别、年龄、学历、职称、专业等读者本身的要素通过符号行为理论进行读者信息符号化,读者的角色将以符号为元素,将变成符号人;参考布尔迪厄的符号资本概念,引入符号资本作为读者符号行为的收益指标,读者的感知符号资本就成为驱动虚拟图书馆应用的原动力,对感知自我、感知群组、感知合法性等驱动压力用符号行为理论进行需求驱动符号化。

虚拟图书馆信息服务应用通过处理虚拟图书馆、读者信息、感知符号资本三者的关系,使它们变得更简单,读者利用虚拟图书馆也因此变得更容易。读者的信息需求即感知符号资本,因自我需求的变化而变化,读者作为符号人、信息需求符号化、信息资源符号化,它们的联系沟通将以符号匹配的方式进行。

### 4 虚拟图书馆应用符号化的设计与实现

虚拟图书馆能够在具有相似符号资本的读者之间建立一种基于互联网的社会网络。社会认同理论认为,人们习惯性将自己和他人归到不同的社会分类,以此来区分不同群体,如组织成员、宗教隶属、性别和年龄群组等。因此对虚拟图书馆的信息资源、读者信息、读者需求要素符号化,将推动虚拟图书馆在互联网环境下的服务升级。

#### 4.1 元数据符号的算法

读者的符号资本和在虚拟图书馆中的符号行为正在改变虚拟图书馆网络服务的各个方面,有效识别和提取读者的符号资本,来满足读者的需求,提高其参与感,是读者需求驱动下虚拟图书馆发展的趋势。

本文采用MacQueen在1967年提出的K-means算法对虚拟图书馆驱动进行聚类分析。该算法的基

本思想为: 给定  $n$  个数据点  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , 找到  $K$  个聚类中心  $\{a_1, a_2, \dots, a_K\}$ , 使得每个数据点与它最近的聚类中心的距离平方和最小, 并将这个距离平方和称为目标函数, 记为  $W_n$ , 其数学表达式为:

$$W_n = \sum_{i=1}^n \min_{1 \leq j \leq K} |x_i - a_j|^2$$

其中:  $n$  为需要聚类的对象(读者、读者需求、虚拟图书馆信息资源),  $K$  为聚类的个数(系统中默认的符号类别),  $W_n$  为读者的每个符号与聚类的距离平方和, 并以此为依据将聚类的对象分类。

通过聚类, 可以实现读者、读者需求和虚拟图书馆信息资源的有效匹配。例如数据库在对信息输入者的身份聚类后, 可以对其检索的信息进行筛选, 大量价值较低的信息就被数据库直接过滤掉, 对于同一检索词, 不同聚类的读者会获得不同的信息, 既提高了检索精准度, 也简化了检索过程。同样虚拟图书馆也可以针对不同符号群体的读者进行信息推送, 以提高馆藏内容的借阅率。此外, 由于三者具有相同的符号形式, 虚拟图书馆的信息资源在不同聚类的读者群体中的传递和交互过程, 可以通过抽象的符号完成, 使整个过程更加便捷。

#### 4.2 元数据进行符号化

当读者的需求行为到来时, 读者使用虚拟图书馆获取信息资源的过程, 将是虚拟图书馆信息系统对读者感知合法性信息资源的思维习惯的塑造, 用符号的视角来诠释资源获取的方式与方法, 将更容易理解读者使用虚拟图书馆的关系。因此, 通过聚类算法对读者、读者需求、虚拟图书馆的信息资源进行符号化, 用符号行为理论定义它们的符号, 是它们彼此沟通的桥梁。信息要素的符号化如图2所示。

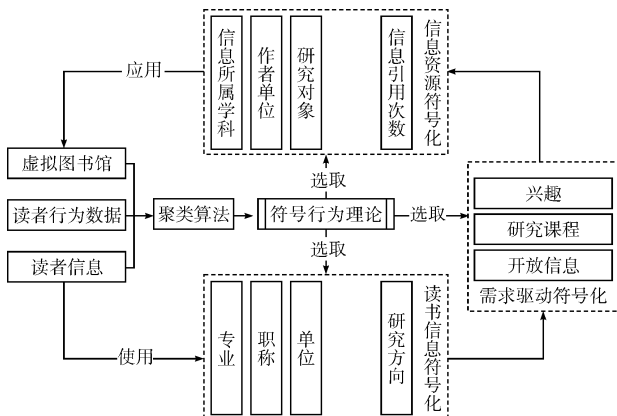


图2 信息要素的符号化

虚拟图书馆采用聚类算法, 对元数据格式下的

数据进行聚类选取, 并在符号行为理论的指导下进行符号化, 在元数据的基础上加上符号, 重塑数据, 以实现信息资源符号化。同样, 对读者行为数据、读者信息数据也进行符号化。读者在资源符号化模式使用虚拟图书馆, 将以符号信息和行为符号匹配信息资源符号以获取信息, 实现了符号之间的沟通, 提高读者使用虚拟图书馆获取资源的精准程度, 满足了自身对信息获取的意愿。

#### 4.3 虚拟图书馆驱动因素模型

将符号行为理论有效应用于虚拟图书馆的建设中, 配合 K-means 聚类算法可以实现包括虚拟图书馆信息资源、读者行为数据和读者信息在内的多个对象的符号化过程。这种以符号为基础建立的虚拟图书馆驱动模型, 可以以统一的接口更好地将读者的身份数据、读者的行为数据和虚拟图书馆融合在一起。

读者的身份数据代表了读者在检索时的潜在需求, 而符号化的虚拟图书馆可以快速的分析并识别这种需求, 从而在大量的信息数据中挑选出更符合读者意愿的资源。同时, 不同身份的读者之间也可以通过符号的一致性建立学术交流、经验共享和兴趣互动等活动。这些对象之间的交互过程体现了符号化后读者需求行为的变化。

#### 4.4 驱动因素要素的关系

在这个模型中, 各个要素的关系由于统一的符号化而紧密相连。首先, 虚拟图书馆的符号化即是对图书馆中的信息引用次数、研究对象、作者单位等数据信息打上符号的标签。

当具有不同专业、职称、研究方向等符号的读者浏览虚拟图书馆时, 他们自身的兴趣、研究内容等因素在符号的作用下可以被依托于虚拟图书馆建立的模型驱动, 从而产生信息资源在不同读者之间的传递。例如来自不同学校但具有相似符号资本的读者, 由于彼此的符号化过程使得双方都对各自的符号资本产生一定的认同感, 从而推动了两方就某个共同的需求产生类似学术成果交流或是资源共享的行为。同时, 这种信息传递的过程也规避了由于专业检索的复杂性给读者带来的不便。

## 5 结 论

在互联网+的今天, 大数据的气息已经扑面而

来,在“符号人”信息需求的时下,传统图书馆的服务模式已经成为时代进程的过渡媒介,通过引入社会学中的符号行为理论,深入挖掘现有的数据,对读者、读者需求、虚拟图书馆信息资源进行科学的符号化。作为“符号人”的读者使用虚拟图书馆获取知识成为社会活动的沟通与交流的手段。知识交流被抽象的符号所替代,并成为读者、读者需求、虚拟图书馆信息资源三者有机联系的纽带,有利于解决当前虚拟图书馆学术性信息检索结果凌乱及专业信息检索手段难以掌握和读者需求不对称等问题,以改进虚拟图书馆服务模式,满足读者的需求,也拓展了图书馆服务认识的视野。

### [参考文献]

- [1]虚拟图书馆[EB/OL].[2016-01-15].<https://baike.baidu.com/item/虚拟图书馆/10887589?fr=aladdin>.
- [2]Mokros H B A A. From Information-Seeking Behavior to Meaning Engagement Practice: Implications for Communication Theory and Research[J]. Human Communication Research, 2002, 28(2): 298—312.
- [3]Feldman M S, March J G. Information in organizations as signal and symbol[J]. Administrative science quarterly, 1981: 171—186.
- [4]Weick K E, Sutcliffe K M, Obstfeld D. Organizing and the process of sensemaking[J]. Organization science, 2005, 16(4): 409—421.
- [5]Orlikowski W J, Iacono C S. Research Commentary: Desperately Seeking the “IT” in IT Research—A Call to Theorizing the IT Artifact[J]. Information Systems Research, 2001, 12(2): 121—134.
- [6]Habermas J. Science and technology as ideology[J]. Towards a rational society, 1971.
- [7]Garfinkel H. Studies in ethnomethodology[Z]. Englewood Cliffs NJ, 1967.
- [8]Leonardi P. When flexible routines meet flexible technologies: Affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies[J]. MIS quarterly, 2011, 35(1): 147—167.
- [9]Leonardi P M, Barley S R. Materiality and change: Challenges to building better theory about technology and organizing[J]. Information and Organization, 2008, 18(3): 159—176.
- [10]Orlikowski W J, Scott S V. 10 Sociomateriality:

Challenging the Separation of Technology, Work and Organization[J]. The academy of management annals, 2008, 2(1): 433—474.

[11]Aakhus M, Agerfalk P J, Lyytinen K, et al. Information systems for symbolic action: social media and beyond[J]. MIS Quarterly, 2012.

[12]Eriksson O, Agerfalk P J. Rethinking the meaning of identifiers in information infrastructures[J]. Journal of the Association for Information Systems, 2010, 11(8): 433—454.

[13]Beynon-Davis P. The Enactment of Significance: A Unified Conception of Information, Systems and Technology[J]. European Journal of Information Systems, 2010, 19(4): 389—408.

[14]Hirschheim R K H A. Information Systems Development and Data Modeling: Conceptual and Philosophical Foundations[Z]. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1995.

[15]Lehtinen E A L K. An Action Based Model of Information Systems[J]. Information Systems, 1986, 11(3): 299—317.

[收稿日期]2018-06-25

[作者简介]唐小新(1976—),男,本科,副研究馆员,广西大学图书馆;唐秋鸿(1974—),男,博士,高级实验师,广西大学商学院;曹红兵(1968—),女,本科,研究馆员,广西大学图书馆。

[说明]本文系2017年国家自然科学基金项目“在线符号行为对消费者漂移的作用机理研究”(项目编号:71761003)的阶段性研究成果之一。

