

●焦玉英 袁 静

基于情景模型的数字图书馆个性化服务研究^{*}

摘 要 由于 web 环境下用户的个性化需求具有易变性、动态性和情景敏感性等特征,个性化服务的提供越来越需要情景模型的支持。目前,基于情景模型的数字图书馆个性化服务主要通过个性化检索和个性化推荐两种方式实现。将情景模型运用于数字图书馆个性化服务,还需要注意和解决用户情景捕捉的准确性、服务提供的适用性、用户安全与隐私、用户模型与情景模型的结合以及数字图书馆各种资源的整合与集成等问题。图 3。参考文献 15。

关键词 数字图书馆 个性化服务 情景模型

分类号 G250.7

ABSTRACT The provision of personalized services requires the support of contextual model owing to the changeability, dynamic and context-sensitiveness of user needs. At present, there are mainly two ways to implement digital library personalized services based on contextual model, that is, through personalized retrieval and personalized recommendation. The veracity of user context, the applicability of services, user's security and privacy, the combination of user model and contextual model, and the integration of digital library various resources need to advert and solve when bringing contextual model to digital library personalized services. 3 figs. 15 refs.

KEY WORDS Digital library. Personalized services. Contextual model.

CLASS NUMBER G250.7

作为一个没有时空限制的、便于利用的、超大规模的知识信息中心,满足用户个性化需求是数字图书馆所追求的最终目标。然而,目前的数字图书馆服务离此目标还有一定距离,原因之一在于对用户情景信息关注不够。在数字图书馆个性化服务中,根据用户当前的情景信息建立模型是提高服务效果的重要措施。

1 情景信息与情景感知服务

随着移动技术特别是传感器技术的发展,系统对用户所处情景的捕获能力越来越强,对用户所处的情景信息也越来越关注,基于情景感知的自适应服务应运而生。情景信息(context)被定义为用于描述一个实体所处状态和情形的任何信息。其实体可以是一个人、一个地方、一个物理对象或计算对象等^[1]。对用户而言,context指的是用户周围环境的相关信息,如用户位置、服务网络、终端设备等^[2]。对 web 查询来说,context指的是一个查询的词汇语义情景和提交查询的用户情景信息。万维网上的许多查询处理并不能返回真正需要的结果,就是因为未能考虑到查询的情景和用户的情形与偏好信息^[3]。尽管 context 描述的对象不同,包括的内容也不尽相同,但从总体上说,它们都属于某实体对象的状态和环境信息。

关注情景信息并据此主动提供服务就是情景感知(context-aware)服务,该服务源于移动商务,即根据用户情景信息的变化建立一种情景感知服务的自适应调整机制。在该机制中,系统能感知和考虑用户当前的情景、个人偏好需求和对当前环境的接受能力,向用户呈现信息和服务,同时向应用程序传感情景及其变化情况,以用于实时服务的重新调整。

情景信息在驱动情景感知服务中具有重要的意义:首先,情景感知服务能根据用户当前情景向用户提供信息和服务,这可以通过情景指令以及近似信息和服务的选择等来完成。其次,情景感知服务能在特定情景下自动执行服务,如由情景触发的行动或情景自适。最后,情景感知服务还可以标记情景供日后使用,通过标记已使用或用户已界定的情景,日后用户再次进入该情景,自动服务提供就成为可能,用户可能不知不觉增强以后的服务效用^[4]。

2 情景模型构建

2.1 情景模型构建的意义

个性化服务的最终目的是满足用户的个性化需求,因此,用户需求的获取和用户模型的构建是个性化服务实现的前提和关键因素。用户建模的实质就

^{*} 本文系教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“网络环境下数字化信息服务研究”(项目编号:06JJD870006)的研究成果之一。

是对用户的特征、兴趣、偏好、需求等进行描述,将隐含的用户需求显式化并存储到计算机内部,由系统对用户信息进行维护。

个性化服务的质量很大程度上依赖于系统所掌握的用户需求及其变化的准确程度。目前基于 Ontology 的用户个性化服务能够借助本体语义信息丰富的特点,通过自动学习用户查询的历史记录,构建用户兴趣模型,进而利用本体来构造用户提问和文档内容的匹配机制以实现语义化的个性化服务。基于 Ontology 的用户模型可以描述用户兴趣的语义信息,这在一定程度上弥补了个性化服务中基于关键词匹配的不足。但是它反映的是用户相对静态的信息需求,并不能很好地反映用户需求随着不同情景的实时变化,因此很难做到在合适的时间提供合适的个性化内容,无法满足用户的实时需求。

及时捕获并挖掘利用与用户相关的情景信息,以此建立用户情景模型,对改善搜索的精确性和提高服务质量具有重要意义。从目前情况看,对用户的搜索情景和任务情景进行捕捉和准确描述还没有在信息服务中得到广泛应用。大多数搜索引擎在提供个性化服务时依靠的是用户模型描述的个性化需求,缺少对用户情景模型和情景需求的有效支持。

基于显式和隐式方式建立的用户模型代表用户长期的或某一时期的兴趣需求。与此不同的是,情景(contextual)模型用于捕获用户在实施一个搜索行为时正在做的事情或所处的环境,描述用户的即时信息需求。就是说,用户模型重在区分不同用户的不同兴趣,而情景模型重在区分用户信息需求所处的情景状态。由于 web 环境下用户的个性化需求具有易变性、动态性和情景敏感性等特征,仅依靠用户模型已无法提供用户满意的个性化服务,个性化服务的提供越来越需要情景模型的支持。

2.2 情景模型构建涉及的问题

情景模型构建中首先需要考虑的问题是:情景信息来自哪里,如何获取,以及如何利用情景信息消除模糊查询的歧义,从而提高个性化服务的效果。

为了描述用户在不同情景下的动态行为,注意元数据和情景化注意元数据的研究十分活跃。2006 年 11 月和 2007 年 6 月,在比利时 Kuleuven 大学计算机系 Erik Duval、Jehad Najjar 等人的推动和组织下,美国计算机协会(ACM)已经召开了两届情景化注意元数据(Contextualized Attention Metadata, CAM)会议^[5-6],内容涉及情景化注意元数据的概念、数据的获得、收集、管理、应用、发展前景、用户隐私保护和安全等多个方面。情景化注意元数据的优势有很多,它能够有效地用于个性化数字资源的获取。但目前关于情景化注意元数据(CAM)和注意模型标记语言

(APML)的研究还处于初步发展阶段,还未能提供合适的模型、算法、技术和架构来收集、融合、呈现、处理和管理这些数据,因此还需要进一步的研究^[7]。

获取一个搜索查询的情景信息有显式获取(由用户或搜索引擎提供)和隐式推理(根据从局部搜索环境收集来的信息或根据用户在执行一个搜索行为之前的活动信息进行推理)两种方法^[8]。显式的情景信息由用户提供,需要用户参与;而隐式的情景信息是指用户与检索系统交互的任何信息,更易于利用。由于用户情景的时间性和动态性很强,本文采取隐式的方法,主要通过为一个参考本体库中已有的概念标注兴趣分数来构建情景模型,并根据用户不断的行为变化来更新维护兴趣分数。

用户情景模型基于本体进行构建的原因是:本体描述了某一领域所涉及的概念、概念的含义以及概念之间的关系,为简单的术语赋予了明确的背景知识,具有良好的概念层次结构和推理规则。因而,用本体中的规范化概念和术语构造情景模型,可以更加有效地弥补基于关键词的模型描述所存在的语义不一致问题,尽可能地消除歧义。

2.3 情景模型的构建

情景模型从本质上讲是一个带有权重的本体库^[9],因此我们首先要创建或确定一个参考本体库(Reference ontology)。参考本体库是一个关于某领域的概念类层次结构,可以自行创建也可以基于已有的主题层次结构或公开的 ontology 库。目前的网上门户如 Yahoo.com 和 About.com 等都提供了手工创建的在线主题层次,每个主题下都有一系列相关的 web 页面供用户浏览,这为构建情景模型提供了一定的参考借鉴。

一个完整的情景模型的构建过程包括情景信息获取、情景信息分析、情景模型表示和情景模型更新等几个子任务。其中,情景信息获取是一个获取用户情景活动或情景任务的过程,它为情景模型的建立提供必要的数据源。情景信息分析是将用户的情景信息进行分类,分析出用户的主题兴趣。情景模型表示则提供一种结构化的模型存储形式,用于表达用户的即时兴趣。情景模型的更新则是根据用户不断变化的行为更新用户的兴趣。

在参考本体库的基础上,情景模型的具体构建包括:

(1)情景信息获取。即捕获用户活动信息,存储在用户缓存文件夹中,提供用户特定时间窗口的兴趣数据。包括捕获用户的冲浪行为和用户访问的其他的应用程序上的内容。如,用户访问的 web 页面的内容、长度、停留时间、是否下载、是否标记书签等。

(2)情景信息分析和情景模型表示。即分类模

块对捕获的信息进行分析并根据主题内容进行分类,以产生一个模型实例,描述用户当前的情景兴趣。由于分类过程比较复杂,通常使用向量空间分类器把用户缓存文件夹中收集的 web 页面周期性地自动分类到参考本体库中合适的概念下。具体方法是:对每个被访问的 web 页面,首先计算其文档向量,然后计算文档 k 的向量 d_k 与本体库中概念 j 的向量 c_j 之间的相似度。最常用的计算向量之间相似度的公式是内积运算,但是由于文档的长度各不相同,长文档具有高词频和多标引词的特点,所以需要长文档进行规范化处理,排除长文档比短文档具有的优势。余弦规范化是同时针对长文档的两个特点进行规范化处理的,是向量空间模型中最为常用的一种规范化方法。如果同时对两个向量都进行余弦的规范化处理,则内积运算的结果就是两个向量之间的夹角的余弦,称为余弦相似度计算。因此,对文档向量和概念向量都进行规范化后,计算文档和本体库中概念的相似度就采用下面的余弦相似度公式:

$$\text{similarity}(d_k, c_j) = \frac{\sum_{i=1}^n (ntd_{ik} * ntc_{ij})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n ntd_{ik}^2 * \sum_{i=1}^n ntc_{ij}^2}}$$

其中, ntd_{ik} 是文档 k 中第 i 个 term 的规范化权重, ntc_{ij} 是概念 j 中第 i 个 term 的规范化权重, n 是文档中单个 term 的数量。同时,需要考虑访问的时间和页面的长度两个影响因素。直观地说,如果用户在一个页面上花费了较长时间,则对这个页面的兴趣值应增加。然而,如果页面很长,则时间的因素应降低。结合时间和页面长度因素计算一个浏览文档与兴趣概念之间的相似度的公式是 $\text{Similarity}(d_k, c_j) = \text{时间长度因素} * \text{similarity}(d_k, c_j)$ 。其中,时间以秒计算,长度以字节计算,时间长度因素可以用下面的四种公式之一表示:

$$\frac{\text{time}}{\text{length}}, \log \frac{\text{time}}{\text{length}}, \log \frac{\text{time}}{\log \text{length}}, \log \frac{\text{time}}{\log \log \text{length}} \quad [9]$$

根据计算出的相似度大小,web 页面被分类到相似度最大的概念下。起初,参考本体库下的所有概念的权重都是 0,随着访问的 web 页面不断被分类到参考本体库中相应的概念下,概念权重得以标注和不断累积,产生一个最初的情景模型。概念的权重代表用户的兴趣分数,权重越高表明用户对该概念的兴趣越大。

(3) 情景模型框架与更新。最初的情景模型需要根据用户持续不断的行为进行更新和维护。随着用户与系统的不断交互,用户选择或浏览新的文档,新的文档又被分类到相应的概念下,这时可以通过扩展激活 (Spreading Activation) 模块来更新情景模型中概念的兴趣分数。兴趣分数根据激活值进行更新,概

念 C_j 的激活值 C_j . Activation 由 $\text{IS}(C_j) * \text{sim}(d_i, C_j)$ 进行赋值,其中 $\text{IS}(C_j)$ 是概念 C_j 已有的兴趣分数^[10]。同时,根据实际需要去除兴趣分数很低的概念,或是添加用户兴趣值很高的新概念。

由此,用户情景模型框架如图 1 所示^[10]。

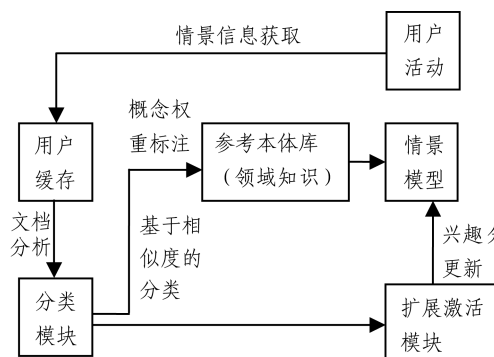


图 1 情景模型框架

由上可知,情景模型实质上是一个带有概念权重的本体实例,是参考本体库的子部分,其构建综合运用了本体和向量空间模型的原理。因此,情景模型描述是基于本体的表示方法和基于向量空间模型表示方法的综合应用,利用本体概念表示用户的兴趣节点,利用概念分数表示用户对此概念的兴趣度。由此,情景模型可以由一个三元组来表示:

$$\{C_1, C_2, \dots, C_i\} = \{(C_1, W_1, T_1), (C_2, W_2, T_2), \dots, (C_i, W_i, T_i)\}$$

其中, C_i 为用户的第 i 个情景概念, (C_i, W_i, T_i) 为第 i 个概念的描述, W_i 为第 i 个概念的兴趣权重, T_i 为第 i 个概念权重最近一次更新时间。情景模型构建完成之后,其所蕴含的情景信息就可以用于一系列的信息检索活动中,包括个性化的搜索、浏览、过滤等。

3 基于情景模型的数字图书馆个性化信息服务

基于情景模型的数字图书馆个性化服务,即提供给个体基于特定情景的服务,它超越定制化,是对个体用户需求的准确捕捉和及时响应,是一种典型的情景感知服务。数字图书馆通过综合用户以往的历史资料和感知的用户情景,为其提供实时、有针对性的服务。

目前,数字图书馆基于情景模型的个性化服务主要通过个性化检索和个性化推荐两种方式实现。

3.1 基于情景模型的个性化检索服务

基于情景模型的个性化检索即情景化检索,是在一个统一的框架中综合利用搜索技术、关于查询的知

识以及用户情景知识,以便提供满足用户需求的最佳结果。情景化检索被认为是信息检索领域中一个长期的挑战^[11]。针对 web 搜索的个性化,Pitkow et al. 提出了两种解决方法:一是根据用户偏好对用户查询增加词汇或进行扩展,二是用户的查询不变,但搜索引擎返回的结果根据用户的偏好信息进行重新排序^[8]。两种解决方案都需要有关用户信息的支持。在情景化检索中,情景模型的作用主要是:对于一个给定的查询,通过对检索模块返回的结果执行重新排序来对检索结果进行个性化处理^[12]。对搜索结果进行个性化处理有重新排序和过滤两种方法。有关实验证明,根据用户的情景模型进行检索结果的重新排序比过滤能更好地改善检索效果,原因可能是对结果进行过滤时,对“相关”、“不相关”的判断是粗糙的,容易出现错误^[13]。

基于情景模型的个性化检索服务方式如图 2 所示。

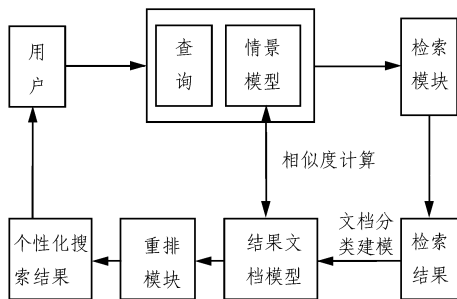


图2 基于情景模型的个性化检索

上图所示的个性化检索过程是:①当用户发出一个查询请求时,客户机上存储的最新的情景被用于创建用户情景模型,这个情景模型与查询一起被上传到服务器。②查询请求被提交给检索模块,返回 Top-N 结果的标题、摘要和顺序。③检索结果的标题和摘要被分类用于创建文档模型。④结果文档模型与情景模型进行比较以计算每一个文档与用户情景的概念相似度。由于结果文档模型是根据标题和摘要创建的,长文档和短文档的区别在这里表现不出来,因此不需要进行规范化处理,情景模型与文档模型的相似度直接利用内积公式进行计算,即:

$$\text{Sim}(\text{context}_i, \text{doc}_j) = \sum_{k=1}^N wt_{ik} * wt_{jk}$$

其中, wt_{ik} 表示情景 i 中概念 k 的权重, wt_{jk} 表示文档 j 中概念 k 的权重^[14]。结果文档中的概念权重利用向量空间模型中使用的 tf * idf 公式来计算。结果文档根据与概念的相似度大小重新排序,产生其概念排序结果。文档的最终排序结果通过结合原始的关键词排序和概念排序来计算,利用下面的权重方

案:最终排序 = $a * \text{概念排序} + (1 - a) * \text{关键词排序}$, a 取 0 到 1 之间, a 取 0 时,概念排序没有任何权重,相当于完全根据关键词排序,当 a 取 1 时,则是完全基于概念排序。通过改变 a 的值确定概念排序和关键词排序的权重。在实际的重排处理中,用户情景模型与结果文档之间的概念相似度应给予较高的权重。⑤经过重排模块处理后的个性化搜索结果返回给用户,同时记录用户行为并更新情景模型,为下次情景化检索做准备。

在特定的情景下为用户提供合适的数字资源的能力是数字图书馆实施个性化检索成功的一个关键因素。情景模型描述了用户在当前任务和工作环境下实时的、真实的需求,根据情景模型的个性化检索能够使用户在合适的时间、合适的地点,以合适的媒介,获取最合适的信息,弥补当前基于用户静态模型的个性化检索的不足。

3.2 基于情景模型的个性化推荐服务

个性化推荐的原理是,根据用户模型寻找与之匹配的信息,或者寻找具有相近兴趣的用户群,相互推荐浏览过的信息。基于情景的个性化推荐适应用户当前的情景活动,通过监控捕捉用户情景任务、预测基于任务的信息需求并提前向用户提供相关信息,从而满足用户关于某项任务的即时信息需求。在基于情景模型的个性化推荐中,情景模型的主要作用是描述用户的当前任务情景,发现用户需求主题,并据此从资源库中匹配出与需求相关的资源,经过个性化处理后推荐给用户。

基于情景模型的个性化推荐框架如图 3 所示。

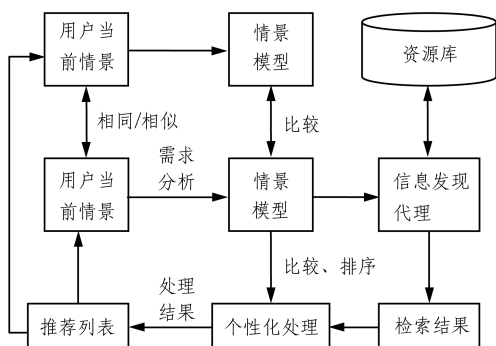


图3 基于情景模型的个性化推荐

在上图的个性化推荐过程中,首先通过捕捉用户当前情景、分析用户情景需求,构建情景模型。然后根据情景模型描述的用户的即时信息需求,信息发现代理动态、灵活、实时地从资源库中发现并检索出与当前需求匹配的信息,返回的检索结果再根据情景模

型进行重新排序等个性化处理操作,处理后的结果以推荐列表的形式推送到用户面前。同时,比较用户之间的情景模型,把结果列表推送给具有相同或相似情景需求的用户,实现用户之间的协作推荐。最后根据用户的选择和点击行为实时更新情景模型,进行下一轮的个性化推荐。

基于情景模型的个性化推荐服务既能够通过比较资源和用户情景之间的相似度进行内容的匹配,向用户推荐最适合其情景的资源,又能够根据用户特定情景下的行为实现用户聚类,允许相似用户之间相互推荐新资源,组成虚拟社区,共享开放资源。同时,用户之间的行为模式相似度的比较还能被用于发现用户的最终需求目标,因而可以提高个性化推荐的效果,满足用户真正的信息需求,进而改善数字图书馆个性化信息服务的质量。当然,由于个性化推荐服务非常复杂,在具体的实现过程中还有很多技术问题需要更深一步研究。

4 需要注意和解决的问题

将情景模型运用于数字图书馆个性化服务,在实现过程中还有下列一些问题需要注意和解决:

(1)用户情景捕捉的准确性和服务提供的适用性。由于用户行为和任务是持续动态变化的,如何实时准确地监控跟踪用户活动、及时捕获用户情景、实时更新情景模型等是需要继续研究的问题。根据情景模型提供的服务能否满足用户即时的需求,能否帮助用户完成特定的任务,需要定期对用户满意度进行调查、分析,根据服务效果的评价、反馈改善服务,提高服务的准确性和适用性。

(2)用户安全和隐私问题。动态地跟踪用户行为、捕获用户情景必然会涉及用户隐私问题,这就需要为用户提供安全保密措施。数字图书馆如何以一种安全、高效、隐私、友好的方式实施并开展个性化服务是服务成功需要考虑的重要问题。为了更好地保护用户隐私,笔者赞同在客户端而不是服务器端执行情景建模的主张。一般而言,在客户端执行情景化检索有3大好处:①用户不用担心隐私被侵害;②能够较容易地获取用户的一系列交互行为;③情景模型的存储和个性化处理所需的计算工作均在客户端执行,服务器不用承担太大的负荷,从而减轻服务器负担^[15]。

(3)用户模型和情景模型的结合。情景模型表示用户在特定情景下的信息需求,而用户模型则表示用户长期的或一段时间内的兴趣。随着时间的推移,情景模型得以更新,已有的情景成为用户的历史信息,可以融入到用户模型中。在实际的服务提供中,用户模型和情景模型的综合运用对准确掌握用户稳

定的兴趣爱好和特定时刻的信息需求十分重要。

(4)数字图书馆各种资源的整合和集成。数字图书馆个性化服务的提供不但要依赖一定的技术支撑,还要依赖资源的合理配置。目前数字图书馆资源类型多样,包括本馆的数字化资源、购买的数据库资源、共享的数字资源以及网络资源等,对各类资源进行集成,构建一个统一的异构检索平台也是提供个性化检索和个性化推荐服务的关键。

参考文献:

- [1] Dey A K, Abowd G D. The Context Toolkit: Aiding the Development of Context-Aware Applications [C/OL]. Workshop on Software Engineering for Wearable and Pervasive Computing, 2000 [2008-03-25]. <http://www.cc.gatech.edu/fce/contexttoolkit/pubs/SEW-PC00.pdf>.
- [2] Panagiotakis S, Koutsopoulou M, Alonistioti A, et al. Context Sensitive User Profiling for Customised Service Provision in Mobile Environments [C]//the 16th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2005: 2014-2018.
- [3] The Role of User Profiles in Context-Aware Query Processing for the Semantic Web [EB/OL] [2008-03-25]. <http://www.springerlink.com/content/2nhp7084kdnay291/>.
- [4] 陈天娇, 胥正川, 黄丽华. 情景感知服务的用户接受模型研究 [J]. 科技进步与对策, 2007(2): 142-147.
- [5] International ACM Workshop on Contextualized Attention Metadata: Collecting, Managing and Exploiting of Rich Usage Information, CAMA 2006 [EB/OL] [2008-06-11]. <http://www.cs.kuleuven.be/~hmdb/cama2006/>.
- [6] Workshop on Contextualized Attention Metadata: personalized access to digital resources, CAMA 2007 [EB/OL] [2008-06-11]. <http://www.cs.kuleuven.be/~hmdb/cama2007/>.
- [7] Workshop on Contextualized Attention Metadata: Profiling and Modelling User Activities, CAMA 2008 [EB/OL] [2008-06-11]. <http://ariadne.cs.kuleuven.be/cama2007/>.
- [8] Coyle M, Smyth B. Supporting Intelligent Web Search [J/OL]. ACM Transactions on Internet Technology, 2007, 7(4) [2008-03-02]. <http://www.cs.ucd.ie/UserFiles/publications/1185803062089.pdf>.
- [9] Gauch S, Chaffee J, Pretschner A. Ontology-Based Personalized Search and Browsing [J]. Web Intelligence and Agent Systems, 2003, 1(1-3): 219-234.
- [10] Sieg A, Mobasher B, Burke R. Ontological User Profiles as the Context Model in Web Search [EB/OL] [2008-03-25]. <http://www.ahusieg.com/bibliography/bib-papers/SMB07b.pdf>.

东莞图书馆获美国图书馆协会主席颁发的国际创新奖

2008年6月,在加利福尼亚州阿纳海姆市举行的美国图书馆协会(The American Library Association, ALA)2008年年会上,东莞图书馆荣获由美国图书馆协会主席罗仁·若伊博士(Loriene Roy)颁发的国际创新奖。美国图书馆协会成立于1876年,现有会员6.5万多名,是世界上规模最大、历史最悠久的图书馆专业组织。这次由美国图书馆协会主席专门颁发的国际创新奖是协会历史上第一次表彰国外的图书馆,国际上共有7个单位和组织获此荣誉,东莞图书馆是中国第一家受到美国图书馆协会表彰和奖励的图书馆。

Loriene 主席在国际创新奖的颁奖词中肯定了东莞图书馆在创新举措上的五方面工作:一是打造了一个富有创造性、充满生机、以读者为中心、电子资源丰富的图书馆;二是设立了“永不关闭的图书馆”和“图书馆 ATM”供读者自助借还图书,实现了实体图书馆真正意义上的24小时开放;三是为市民创立了教育培训中心,围绕大家感兴趣的热门主题开设了“公益讲座”、“打工学堂”、“公益课堂”等固定的课堂和讲座;四是依托国内首个漫画图书馆举办东莞动漫节,其中2005年的东莞动漫节吸引了超过300名艺术家

和2万多名读者的参与;五是通过丰富的资源和高品质的服务,每年吸引愈百万读者走进图书馆。

2007年12月,Loriene 主席应邀参加美国华人图书馆员协会举办的 CALA 21 世纪图书馆员培训期间曾到访东莞,对东莞图书馆举办市民学堂、动漫节、读书节等读者活动以及各服务区、阅览室读者如云的景象印象深刻,特别是对实现24小时开放、自助服务的自助图书馆、图书馆 ATM 等先进设施和服务给予了高度评价。2005年9月28日,东莞图书馆新馆开馆,正式推出全国首家自助图书馆,集自助借还、检索、阅览于一体,构建市民读书新平台。近三年来,自助图书馆以24小时开放的独特魅力吸引读者11万余人次,借还图书19万余册次,其中2007年71392册次,相当于东莞图书馆总借还量的3.7%。2007年12月8日,继全国首家自助图书馆成功建设之后,东莞图书馆又推出了全国第一家图书自助服务站(图书馆 ATM),启用当天就接待读者50余人次。今后,图书馆 ATM 将逐步在东莞城市推广,放置于超市、车站、社区、企业等人气聚集的场所,为市民营造更人性化、更便捷的城市阅读和学习空间。(东莞图书馆)

- [11] Sieg A, Mobasher B, Burke R, et al. Representing User Information Context with Ontologies [C//OL]//Proceedings of HCI International Conference, 2005 [2008-03-25]. <http://www.hci.gr/files/hci2005/Sieg-UAH-CI2005.pdf>.
- [12] Challam V, Gauch S, Chandramouli A. Contextual Search Using Ontology-Based User Profiles [C//OL]//Conference RIAO2007 [2008-03-05]. <http://riaofree.fr/papers/5.pdf>.
- [13] Pretschner A, Gauch S. Ontology Based Personalized Search [C]//Proceedings of 11th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, 1999: 391-398.
- [14] Challam V K R. Contextual Information Retrieval Using

- Ontology Based User Profiles [D//OL] [2008-03-25]. <http://itc.ku.edu/keyconcept/publications/vishnu.pdf>.
- [15] Shen Xuehua, Tan Bin, Zhai Chengxiang. UCAIR: Capturing and Exploiting Context for Personalized Search [C]//Proceedings of the ACM SIGIR 2005 Workshop on Information Retrieval in Context (IRiX), 2005: 45-47.

焦玉英 武汉大学信息管理学院教授,博士生导师。通讯地址:武汉大学信息管理学院。邮编430072。

袁 静 武汉大学信息管理学院2007级博士研究生。通讯地址同上。

(收稿日期:2008-04-15)